SANITASI, HYGIENE DAN KESELAMATAN KERJA BIDANG MAKANAN 2

BAHAN AJAR KURIKULUM 2013
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
PROGRAM KEAHLIAN TATA BOGA

Kontributor Naskah:
Ir. Tuti Sumiati, M.M

Penelaah:
Dra. Utami Budiwati
Ir. Achid Syarif

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
2013

Disklaimer: *Buku ini merupakan buku siswa yang dipersiapkan Pemerintah dalam rangka implementasi Kurikulum 2013. Buku siswa ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dan dipergunakan dalam tahap awal penerapan Kurikulum 2013. Buku ini merupakan "dokumen hidup" yang senantiasa diperbaiki, diperbaharui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Masukan dari berbagai kalangan diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.*

Kontributor Naskah : Ir. Tuti Sumiati, MM
Penelaah : Dra. Utami Budiwati
Ir. Achid Syarif
Desktop Publisher : Tim

Cetakan Ke-1, 2013
Disusun dengan huruf arial

KATA PENGANTAR

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetensi siswa dari sisi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara utuh. Keutuhan tersebut menjadi dasar dalam perumusan kompetensi dasar tiap mata pelajaran mencakup kompetensi dasar kelompok sikap, kompetensi dasar kelompok pengetahuan, dan kompetensi dasar kelompok keterampilan. Semua mata pelajaran dirancang mengikuti rumusan tersebut.

Pembelajaran kelas X jenjang Pendidikan Menengah Kejuruan yang disajikan dalam buku ini juga tunduk pada ketentuan tersebut. Buku siswa ini diberisi materi pembelajaran yang membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan dalam menyajikan pengetahuan yang dikuasai secara kongkrit dan abstrak, dan sikap sebagai makhluk yang mensyukuri anugerah alam semesta yang dikaruniakan kepadanya melalui pemanfaatan yang bertanggung jawab.

Buku ini menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharuskan. Sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam kurikulum 2013, siswa diberanikan untuk mencari dari sumber belajar lain yang tersedia dan terbentang luas di sekitarnya. Peran guru sangat penting untuk meningkatkan dan menyesuaikan daya serap siswa dengan ketersediaan kegiatan buku ini. Guru dapat memperkayanya dengan kreasi dalam bentuk kegiatan-kegiatan lain yang sesuai dan relevan yang bersumber dari lingkungan sosial dan alam.

Buku ini sangat terbuka dan terus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Untuk itu, kami mengundang para pembaca memberikan kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan. Atas kontribusi tersebut, kami ucapkan terima kasih. Mudah-mudahan kita dapat memberikan yang terbaik bagi kemajuan dunia pendidikan dalam rangka mempersiapkan generasi seratus tahun Indonesia Merdeka (2045)

Depok, Desember 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

I

PENDAHULUAN

A. Deskripsi



Mata pelajaran "*Sanitasi, Hygiene dan Keselamatan Kerja Bidang Makanan 2* merupakan salah satu mata pelajaran Dasar Program Keahlian (C1) Tata Boga. Mata pelajaran ini memberikan pengetahuan, keterampilan dan sikap terkait dengan keselamatan dan kesehatan kerja serta hygiene dan sanitasi di bidang makanan. Hygiene dan sanitasi sebetulnya merupakan bagian dari ruang lingkup materi K3, namun pembahasan dalam buku ini lebih diarahkan pada resiko kecelakaan yang diakibatkan oleh mikroorgaisme. Buku 2 mata pelajaran "*Sanitasi, Hygiene dan Keselamatan Kerja Bidang Makanan 2*" merupakan kelanjutan dari buku jilid 1.

B. Prasyarat



Buku teks Bahan Ajar Siswa SMK yang berjudul "*Sanitasi, Hygiene dan Keselamatan Kerja Bidang Makanan 2*" , dipersiapkan sebagai salah satu buku teks yang diharapkan dapat membantu peserta didik Program Keahlian Tata Boga, karena mata pelajaran "*Sanitasi, Hygiene dan Keselamatan Kerja*" merupakan salah satu mata pelajaran yang menjadi Dasar Program Keahlian Tata Boga.

C. Kompetensi Dasar



Mata pelajaran "*Sanitasi, Hygiene dan Keselamatan Kerja Bidang Makanan 2*" pada Kurikulum 2013 memiiliki Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). KI merupakan tujuan antara yang menyatakan capaian kompetensi pada tiap akhir jenjang kelas pada setiap jenjang pendidikan. KI meliputi aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan. KI memuat sejumlah KD yang merupakan kemampuan untuk mencapai Kompetensi Inti yang harus diperoleh peserta didik melalui pembelajaran. KD terdiri dari:

1. Kompetensi Dasar untuk pembentukan sikap spiritual dan sikap social: yang dicapai melalui penggunaan berbagai pendekatan/strategi pembelajaran.
2. Kompetensi Dasar yang mencakup pengetahuan dan keterampilan: dicapai melalui pendekatan materi pembelajaran.

Uraian pada tabel berikut ini menggambarkan KI dan KD yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap pada mata pelajaran *Sanitasi, Hygiene dan Keselamatan Kerja Bidang Makanan 2* dapat dilihat pada Tabel 1. Berikut:

Tabel 1: KI dan KD *Sanitasi, Hygiene dan Keselamatan Kerja Bidang Makanan 2*

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mensyukuri ajaran agama yang dianutnya	1.1. Mensyukuri karunia Tuhan Yang Maha Esa, melalui menjaga dan melestarikan keutuhan jiwa, raga manusia serta lingkungan kerja sebagai tindakan pengamalan menurut agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam	2.1. Memiliki motivasi internal dan menunjukkan rasa ingin tahu dalam menemukan dan memahami berbagai aspek terkait dengan pemahaman sanitasi, *hygiene* dan keselamatan kerja 2.2. Menunjukkan perilaku amaliah (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pekerjaan

menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	2.3. Menunjukan perilaku cinta damai dan toleransi dalam membangun kerjasama dan tanggungjawab dalam implementasi kesehatan dan keselamatan kerja.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, dan procedural dalam pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab phenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah	3.1. Mendeskripsikan peranan, ruang lingkup dan persyaratan hygiene dan sanitasi bidang makanan 3.2. Menganalisis jenis-jenis, struktur dan perkembangbiakan mikroorganisme 3.3. Menganalisis resiko hygiene terkait kerusakan makanan 3.4. Menganalisis resiko hygiene terkait keracunan makanan di tempat kerja 3.5. Memahami bakteri penyebab keracunan makanan 3.6. Menganalisis personal hygiene 3.7. Memahami peraturan *hygiene* dapur 3.8. Menentukan kesadahan air 3.9. Memahami bahan pengotor, bahan pembersih dan bahan saniter 3.10. Menganalisis pembersihan dan sanitasi peralatan dan ruang 3.11. Membedakan sampah 3.12. Mendeskripsikan keselamatan dan kecelakaan kerja 3.13. Memahami api dan kebakaran 3.14. Memahami alat pelindung kerja 3.15. Memahami kesehatan kerja 3.16. Memahami penyakit akibat kerja
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung	4.1 Menilai penerapan *hygiene* dan sanitasi makanan 4.2 Melakukan penanganan makanan untuk mencegah perkembangbiakan mikroorganisme yang merugikan 4.3 Menilai kerusakan makanan 4.4 Mengevalusi kasus keracunan makanan 4.5 Menyimpulkan bakteri yang menjadi penyebab terjadinya keracunan makanan 4.6 Menerapkan personal *hygiene* saat mengolah dan melayani makan 4.7 Mengevaluasi penerapan *hygiene* dapur melalui pengamatan atau data

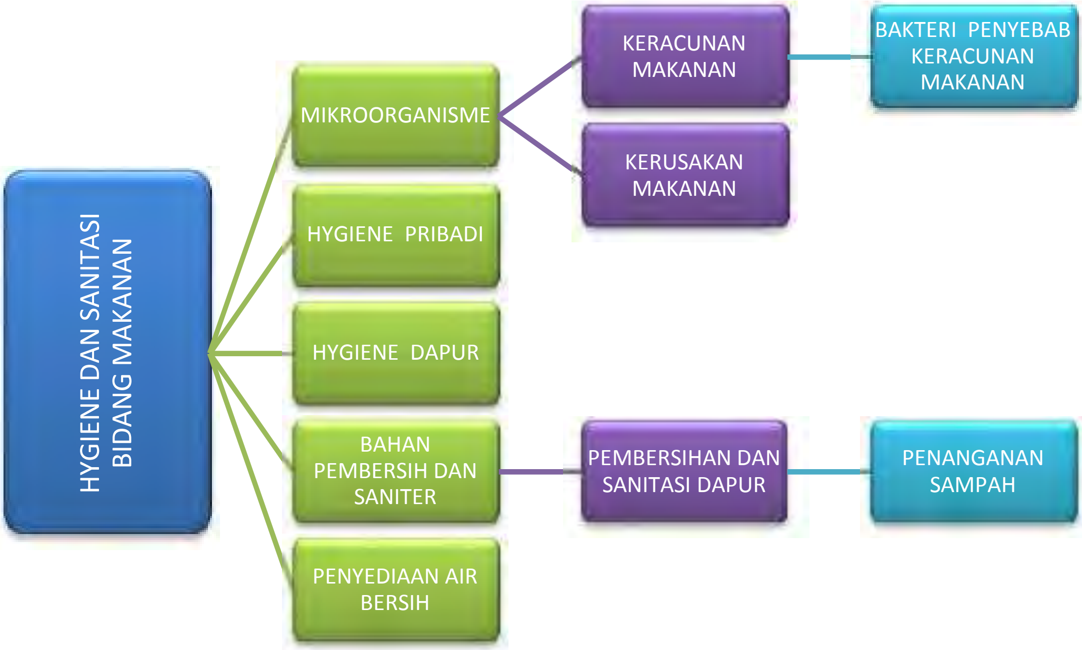
	4.8 Melakukan proses pengurangan kesadahan air. 4.9 Merencanakan kebutuhan bahan pembersih dan bahan saniter 4.10 Membersihkan dan mensanitasi peralatan dan ruang kerja 4.11 Melakukan penanganan sampah 4.12 Melakukan identifikasi resiko bahaya untuk mengurangi kecelakaan kerja dan memberi pertolongan pertama pada kecelakaan 4.13 Menangani kebakaran 4.14 Menggunakan alat pelindung diri saat melakukan pekerjaan 4.15 Mengevaluasi kesehatan lingkungan kerja 4.16 Mengevaluasi kasus penyakit akibat kerja

D. Tujuan Akhir

Setelah pembelajaran selesai diharapkan peserta didik dapat menerapkan prosedur sanitasi, *hygiene* dan keselamatan kerja saat mempersiapkan, mengolah dan menyajikan makanan serta melayani makanan.

E. Peta Konsep





F. Petunjuk Penggunaan Buku

Buku ini digunakan oleh peserta didik keahlian boga (makanan) untuk mempelajari secara mandiri topik-topik materi terkait dengan mata pelajaran Sanitasi, Hygiene dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Makanan. Beberapa hal terkait dengan penggunaan buku siswa antara lain:

1. Kegiatan pembelajaran siswa dirancang melalui berbagai aktivitas belajar yang meliputi:
   a. Pengamatan: yaitu apa yang harus diamati/dibaca peserta didik sebelum mempelejari materi. Fungsi kegiatan pengamatan adalah:
      1) Mendorong rasa ingin tahu peserta didik,
      2) Mengarahkan peserta didik untuk menyimak teks terkait dengan materi yang akan dipelajari,
      3) Mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah terkait dengan materi yang akan dipelajari.
   b. Kerja kelompok: yaitu kegiatan yang dilakukan secara berkelompok untuk mencari tahu berbagai materi yang akan dipelajari. Melalui kegiatan kerja kelompok peserta didik diharapkan dapat:

1) Menemukan atau mencaritahu jawaban dari berbagai pertanyaan yang muncul saat melakukan pengamatan.
2) Mengembangkan sikap toleransi, kerjasama dan saling menghargai saat melakukan diskusi/kerja kelompok.
3) Mengembangkan kemampuan berkomunikasi dan mengungkapkan ide saat melakukan diskusi/kerja kelompok.

c. Tugas: adalah aktivitas yang harus dilakukan peserta didik secara individu terkait dengan materi. Melalui kegiatan penugasan diharapkan kemampuan setiap individu dapat lebih tergali.
d. Berfikir Kreatif: adalah stimulus yang diberikan pada peserta didik untuk melatih kemampuan nalar dan kreatifitas terkait dengan materi (membuka kemampuan kerja otak kanan).
e. Wawasan: yaitu tambahan pengetahuan yang diberikan untuk menambah wawasan berfikir peserta didik terkait materi pembelajaran.

2. Kegiatan pembelajaran yang ada di buku siswa lebih merupakan contoh yang dapat dipilih guru dalam melaksanakan pembelajaran. Guru dapat mengembangkan ide-ide kreatif lainnya di luar kegiatan yang ditawarkan di dalam Buku Panduan siswa.

3. Buku mengandung 16 pokok bahasan/tema, yang dapat dibagi menjadi 2 buku yaitu:
   a. Pada buku I terdapat 9 tema yaitu:
      1) keselamatan dan kecelakaan kerja
      2) api dan kebakaran
      3) alat pelindung kerja
      4) Kesehatan kerja
      5) penyakit akibat kerja
      6) Pengertian, ruang lingkup *hygiene*dan sanitasi makanan
      7) mikroorganisme
      8) hygiene pribadi
      9) Kerusakan makanan
   b. Pada buku 2 terdapat 7 tema yaitu:
      1) Keracunan makanan
      2) Bakteri penyebab keracunan makanan
      3) Hygiene dapur
      4) Penyediaan air bersih
      5) Bahan pembersih dan saniter
      6) Pembersihan dan sanitasi dapur
      7) Penanganan sampah

   Tema pada buku 1 dan buku 2 tidak mengikat, artinya kegiatan belajar siswa dapat mengikuti tema belajar sesuai dengan rancangan kegiatan yang disusun oleh guru di setiap sekolah.

4. Pelajari dengan seksama, coba dijawab soal-soal uji kompetensi untuk mengecek kemampuan Kalian secara mandiri.

KEGIATAN BELAJAR 1

RESIKO ***HYGIENE*** TERKAIT KERACUNAN MAKANAN

A. Peta Konsep



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bukul ini peserta didik diharapkan dapat:

1) Menjelaskan pengertian keracunan makanan berdasarkan 2 sumber referensi.
2) Menjelaskan 3 macam keracunan makanan berdasarkan faktor penyebabnya.
3) Menjelaskan jenis racun biologi yang ada pada 4 bahan makanan.
4) Jelaskan 5 jenis bahan kimia yang menyebabkan keracunan makanan kimia.
5) Jelaskan 2 jenis toksin yang dihasilkan oleh bakteri!
6) Menjelaskan 4 gejala keracunan makanan!

7) Menjelaskan 4 cara mencegah keracunan makanan!
8) Mengevaluasi keracunan makanan jika diberikan kasus keracunannya!

C. Materi

Baca Uraian Materi Berikut Ini:

Perkembangan teknologi, gaya hidup dan tuntutan ekonomi yang ada di masyarakat saat ini, menyebabkan masyarakat tidak memiliki waktu untuk menyediakan makanannya sendiri. Hal ini yang mendorong usaha di bidang makanan semakin berkembang. Sejalan dengan hal tersebut, kejadian keracunan makanan juga semakin meningkat (khususnya pada usaha katering) karena keracunan makanan biasa terjadi pada pengolahan makanan yang dilakukan dalam jumlah besar/banyak. Pembahasan berikut merupakan lanjutan dari pembahasan tentang resiko *hygiene* yaitu keracunan makanan.
Coba baca kasus keracunan makanan di bawah ini!


24 NASIONAL
BERITA HARIAN

Agihan Projek Pertanian Moden Kluang dikaji semula

Mati makan nasi lemak pasar malam

Anak sulung meninggal selepas 3 hari keracunan

www.teknologimakanan.com

Konvoi Viva Palestine 6 tengah bulan

Gambar 1. Artikel Keracunan Makanan

Coba kalian jawab pertanyaan berikut:
1) Kasus apa yang ada pada artikel diatas?
2) Dimana kasus tersebut terjadi?
3) Makanan jenis apa yang menjadi penyebabnya?
4) Apa faktor penyebabnya?
5) Apa gejalanya?
6) Coba kalian diskusikan berdasarkan gejalanya, mikroorganisme apa yang menjadi penyebabnya?

1. Pengertian Keracunan Makanan

Keracunan makanan diartikan antara lain:

a. Keracunan yang disebabkan oleh karena makan makanan yang yang tidak sehat/higienis
b. Suatu penyakit yang disebabkan oleh karena makan makanan yang berbahaya atau terkontaminasi (tercemar). Penyakit ditandai oleh sakit perut, muntah-muntah dan diarea.
c. Salah satu resiko *hygiene*, yang terjadi akibat tidak ditaatinya prosedur *hygiene* saat mengolah dan menyiapkan makanan.

Berbeda dengan kerusakan makanan, makanan yang menyebabkan keracunan makanan seringkali tidak nampak berbahaya, karena tidak terjadi perubahan warna, tekstur dan rasa. Kondisi makanan terlihat masih dalam keadaan normal, tidak nampak adanya kerusakan fisik pada bahan makanan. Itulah sebabnya keracunan lebih berbahaya dari kerusakan makanan.

Disamping keracunan makanan yang termasuk resiko hygiene adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme yang berkembang dalam makanan.

Berbeda dengan kerusakan makanan, makanan yang menyebabkan keracunan makanan seringkali tidak nampak berbahaya, karena tidak terjadi perubahan warna, tekstur dan rasa.

2. Jenis-Jenis Keracunan Makanan

Berdasarkan penyebabnya keracunan makanan terbagi atas:

a. Keracunan makanan biologis
b. Keracunan makanan kimia
c. Keracunan makanan mikroorganisme

a. Keracunan makanan biologis

Keracunan makanan biologi adalah keracunan makanan yang disebabkan makan tanaman yang secara alami mengandung racun berbahaya. Racun alami yang terkandung dalam berbagai bahan makanan tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Racun Alami pada Beberapa Bahan Makanan

No	Nama Bahan Makanan	Nama Racun
1	Kentang	Solanin
2	Kol	Goitrogen
3	Bayam	Asam Oksalat
4	Singkong	Asam Sianida
5	Jengkol	Asam jengkolat
6	Petai	Mimosin
7	Cendawan	Muskarin
8	Biji kapas	Gosipol
9	Scromboid	Ikan tuna, mackerel
10	Teh, kopi, coklat	Kafein

Sumber: Gaman, P.M & Sherrington (1984) Institusi Pendidikan Tenaga Sanitasi (2002).

Gejala keracunan akan terjadi bila racun masuk ke tubuh melebihi toleransi tubuh menerima racun tersebut. Gejala keracunan makanan biologis, pada beberapa bahan makanan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Gejala dan Cara Pencegahan Jenis Keracunan Makanan Biologis.

Nama Racun	Gejala keracunan	Cara Pencegahan
Asam biru (sianida)	Perut mual, muntah-muntah, kadang diarea, sesak nafas, kadang penderita membiru (kekurangan oksigen), kesadaran menurun, badan dingin, nadi melemah.	1. Singkong direndam dalam air mengalir selama 24 jam sebelum digunakan 2. Buang kulit singkong 3. Iris singkong tipis-tipis 4. Gunakan singkong yang kandungan asam birunya rendah

Asam jengkolat	Kram perut, urin keluar sedikit-sedikit dan sangat sakit, kadang urin mengandung darah, nafas dan urin berbau jengkol	1. Jengkol ditanam di tanah sebelum digunakan 2. Direbus beberapa kali dan dibuang airnya setiap perebusan

Sumber: Institusi Pendidikan Tenaga Sanitasi (2002).

Tugas

Carilah 5 (lima) jenis bahan makanan dari tanaman atau hewan yang berada di sekitar Kalian yang mengandung racun kimia alami!

b. Keracunan Makanan kimia

Keracunan makanan kimia adalah keracunan makanan yang disebabkan oleh bahan kimia yang mencemari makanan, baik saat penanaman, pemanenan, atau saat pengolahan. Bahan-bahan tersebut dapat dengan sengaja ditambahkan ke makanan, atau digunakan untuk mematikan hama saat penanaman, sebagai contoh penggunaan pestisida dan fungisida saat tanaman ditanam dan sebelum dipanen. Bahan kimia juga dapat masuk ke makanan secara disengaja misalnya pemberian makanan yang mengandung hormone atau antibiotik untuk mempercepat pertumbuhan dan menjaga kesehatan ternak yang dipelihara. Bahkan saat ini bahan-bahan berbahaya sebagai pengawet seperti formalin, boraks dan bahan kimia lain yang tidak diperbolehkan digunakan untuk makanan, ditambahkan oleh para penjual bahan makanan. Hal ini tentu dapat meningkatkan terjadinya jenis keracunan makanan kimia. Berbagai bahan kimia lain yang juga dapat menjadi penyebab terjadinya keracunan makanan kimia tertera pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Bahan Kimia Penyebab Keracunan Makanan.

Berfikir Kreatif

Mengapa asap kendaraan dapat menimbulkan keracunan kimia?

Tugas

1. Coba Kalian Narasikan dalam bentuk tertulis Gambar 2 diatas!
2. Carilah bahan makanan dari tanaman atau hewan yang berada di sekitar Kalian yang kemungkinan mengandung bahan formalin, boraks dan bahan kimia lainnya. Bagaimana cara Kalian mengetahui jika bahan makanan tersebut tercemar?

c. Keracunan Makanan Mikorganisme

Keracunan makanan mikroorganisme adalah jenis keracunan makanan yang disebabkan oleh mikroorganisme pathogen yang masuk ke tubuh melalui makanan yang kita konsumsi. Diantara jenis keracunan makanan, keracunan karena mikroorganisme merupakan jenis keracunan yang sering terjadi di industry makanan. Pencegahan jenis keracunan makanan mikroorganisme dapat dilakukan melalui penerapan *personal hygiene* yang ketat. Keracunan oleh mikroorganisme dapat terjadi melalui racun yang diproduksi oleh bakteri atau oleh karena bakterinya sendiri yang menginfeksi manusia.

Jenis racun yang dihasilkan ada 2 yaitu:

1) Endotoksin: adalah toksin yang dikeluarkan oleh bakteri setelah bakteri masuk ke tubuh manusia bersamaan dengan makanan yang dikonsumsi. Toksin dikeluarkan setelah bakteri mati dalam tubuh manusia.
2) Eksotoksin: yaitu toksin yang dikeluarkan oleh bakteri pada saat tumbuh dan berkembang pada makanan (sebelum makanan dikonsumsi).

Baik enterotoksin maupun eksotoksin dapat menyebabkan keracunan makanan, oleh karena itu penerapan prosedur *hygiene* (baik hygiene makanan, hygiene dapur dan hygiene pribadi) pada usaha yang bergerak di bidang makanan harus ditaati secara ketat.

3. Gejala keracunan



Gambar 3. Gejala Keracunan

Keracunan makanan dapat diidentifikasi berdasarkan gejala yang ditimbulkannya diantaranya adalah:
1) Terjadi ketidakseimbangan tubuh atau badan limbung
2) Buang air besar dengan frekuensi sering
3) Kepala pusing dan pening
4) Muntah-muntah
5) Muka menjadi pucat
6) Terasa mulas di perut
7) Kejang perut
8) Demam dan menggingil kedinginan

Pada beberapa kasus keracunan makanan yang berat dapat mengakibatkan kejang-kejang karena racun sudah sampai ke otak, sehingga dapat menimbulkan kematian.

Gejala keracunan makanan dapat terjadi segera setelah mengkonsumsi makanan yang tercemar, dan dapat pula setelah beberapa hari kemudian. Beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan timbulnya gejala keracunan antara lain adalah:

Pada beberapa kasus keracunan makanan yang berat dapat mengakibatkan kejang-kejang karena racun sudah sampai ke otak, sehingga dapat menimbulkan kematian.

1) Tipe keracunan yang masuk ke tubuh, dipengaruhi oleh bakteri yang mengkontaminasi makanan.

2) Daya tahan orang yang makan makanan tercemar. Termasuk kelompok yang rentan terhadap keracunan makanan adalah orang tua, orang yang sakit atau anak-anak dibawah 5 tahun (balita).

3) Jumlah racun atau bakteri yang tertelan/masuk ke dalam tubuh.

4. Pencegahan Keracunan Makanan

Untuk mencegah makanan terkontaminasi oleh bakteri, kalian harus memahami bahwa sumber kontaminasi dapat berasal dari:
1. Penjamah makanan, semua bagian tubuh manusia dapat menjadi sumber bakteri (lihat bahasan personal hygiene).
2. Pakaian dan perlengkapan yang dikenakan oleh penjamah makanan.
3. Peralatan memasak, alat hidang dan perabot memasak.
4. Bahan makanan segar (khususnya daging , ayam, dll)
5. Hewan pengerat dan insekta yang ada di dapur
6. Sampah dan tempat sampah yang ada di dapur

Kejadian keracunan makanan dapat dicegah dengan memutus rantai pertumbuhan bakteri, melalui penerapan 3 prinsip *hygiene* makanan (*food hygiene*) yaitu:

1. Mencegah makanan terkontaminasi oleh bakteri
2. Membunuh bakteri
3. Mencegah perkembangbiakan bakteri

Metode untuk mencapai ketiga prinsip *hygiene* makanan (*food hygiene*) diatas adalah:

1. Mentaati secara ketat prosedur *hygiene* pribadi (*personal hygiene*)
2. Memisahkan alat dan tempat penyimpanan untuk makanan yang sudah dimasak dan makanan mentah / segar
3. Menyimpan bahan makanan pada suhu yang sesuai dengan jenis dan tempat peruntukan penyimpanan makanan
4. Membersihkan dan mensanitasi seluruh peralatan yang akan dan sudah digunakan untuk penanganan makanan
5. Mengontrol binatang pengerat dan serangga yang ada di dapur, misalnya dengan secara rutin membersihkan ruang penyimpanan dan menggunakan perangkap serangga.



Berfikir Kritis

Kalian pernah mendengar kasus kematian akibat konsumsi minuman oplosan. Dapatkah kalian menjelaskan mengapa terjadi kematian tersebut? (Hubungkan dengan keracunan kimia).

D. Uji Kemampuan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut untuk mengukur ketercapaian pembelajaran yang dilakukan!

1) Jelaskan pengertian keracunan makanan berdasarkan 2 sumber referensi!
2) Jelaskan 3 macam keracunan makanan!
3) Jelaskan jenis racun biologi yang ada pada 4 bahan makanan!
4) Jelaskan 5 jenis bahan kimia yang menyebabkan keracunan makanan kimia!
5) Jelaskan 2 jenis toksin yang dihasilkan oleh bakteri!
6) Jelaskan 4 gejala keracunan makanan!
7) Jelaskan 4 cara mencegah keracunan makanan!
8) Bacalah kasus keracunan berikut! Evaluasilah keracunan makanan yang terjadi berdasarkan kasus tersebut!

Keracunan Makanan

Suatu keluarga keracunan setelah mengkonsumsi makanan kaleng yang dibeli dari pasar. Pada saat membeli makanan kaleng tersebut, dijumpai bahwa kondisi kaleng sudah mengembung dan saat kaleng dibuka mengeluarkan gas. Namun karena keluarga tersebut menganggap bahwa dengan pemasakan makanan akan aman, maka keluarga tersebut tetap memasak dan mengkonsumsi makanan tersebut. Namun beberapa waktu setelah makanan makanan kaleng tersebut, beberapa anggota keluarga menderita sakit perut, mual-mual dan diare.

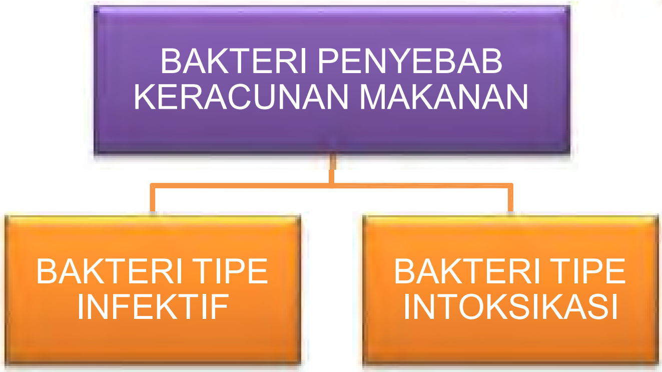
Berdasarkan kasus tersebut:

1. Analisislah mengapa keracunan terjadi! Jenis keracunan apa yang terjadi?
2. Apa yang kemungkinan menjadi penyebab terjadinya keracunan!
3. Bagaimana cara mengantisipasi agar tidak terjadi keracunan serupa!

KEGIATAN BELAJAR 2

BAKTERI PENYEBAB KERACUNAN MAKANAN

A. Peta Konsep



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari buku ini peserta didik diharapkan dapat:

1) Menjelaskan 1 pengertian bakteri penyebab keracunan makanan
2) Menjelaskan 2 tipe bakteri penyebab keracunan makanan berdasarkan cara kerjanya.
3) Menjelaskan 2 jenis bakteri penyebab keracunan makanan tipe toksin.
4) Menjelaskan 2 gejala keracunan bakteri *Salmonella*
5) Menjelaskan 2 bahan makanan sumber Kontaminasi *Salmonella*
6) Menjelaskan masa inkubasi terjadinya keracunan *Salmonella*
7) Menjelaskan 3 cara mencegah terjadinya keracunan *Salmonella*
8) Menjelaskan 2 gejala keracunan bakteri *Clostridium Perfringens*

9) Menjelaskan 2 bahan makanan sumber kontaminasi *Clostridium Perfringens*
10) Menjelaskan masa inkubasi terjadinya keracunan *Clostridium Perfringens*
11) Menjelaskan 2 cara mencegah terjadinya keracunan *Clostridium Perfringens*
12) Menjelaskan 2 gejala keracunan bakteri *Escherichia Coli*
13) Menjelaskan 2 bahan makanan sumber kontaminasi *Escherichia Coli*
14) Menjelaskan masa inkubasi terjadinya keracunan *Escherichia Coli*
15) Menjelaskan 2 cara mencegah terjadinya keracunan *Escherichia Coli*
16) Menjelaskan 2 gejala keracunan bakteri *Bacillus Cereus*
17) Menjelaskan 2 bahan makanan sumber kontaminasi *Bacillus Cereus*
18) Menjelaskan masa inkubasi terjadinya keracunan *Bacillus Cereus*
19) Menjelaskan 2 cara mencegah terjadinya keracunan *Bacillus Cereus*
20) Menjelaskan 2 gejala keracunan bakteri *Clostridium Botulinum*
21) Menjelaskan 2 bahan makanan sumber Kontaminasi *Clostridium Botulinum*
22) Menjelaskan masa inkubasi terjadinya keracunan *Clostridium Botulinum*
23) Menjelaskan 2 cara mencegah terjadinya keracunan *Clostridium Botulinum*
24) Menjelaskan 2 gejala keracunan bakteri *Staphilococcus Aureus.*
25) Menjelaskan 2 bahan makanan sumber kontaminasi *Staphilococcus Aureus.*
26) Menjelaskan masa inkubasi terjadinya keracunan *Staphilococcus Aureus.*
27) Menjelaskan 2 cara mencegah terjadinya keracunan *Staphilococcus Aureus.*
28) Menjelaskan 5 peraturan *hygiene* untuk penyimpanan makanan dingin.
29) Menjelaskan 5 peraturan *hygiene* untuk penyimpanan makanan beku.
30) Menjelaskan 5 peraturan *hygiene* untuk penyimpanan makanan kering
31) Menjelaskan 5 peraturan *hygiene* untuk pemanasan ulang (*Reheating*)
32) Menyimpulkan bakteri yang menjadi penyebab terjadinya keracunan makanan

C. Materi

Ikuti Uraian Materi Berikut ini:

Pada bahasan sebelumnya telah dibahas tentang keracunan makanan. Salah satu faktor penyebab keracunan makanan adalah mikroorganisme, dan menjadi masalah yang sering terjadi pada kasus keracunan makanan. Bahasan berikut akan menguraikan tentang mikroorganisme penyebab keracunan makanan, khususnya bakteri.
Sebelum memulai pembelajaran, ada baiknya Kalian memperhatikan kasus berikut!

KASUS KERACUNAN MAKANAN

Seorang chef mendapat pesanan untuk membuat menu "*Spaghetti Bolognaise*" untuk makan siang. Untuk memenuhi pesanan tersebut, *chef* menyiapkan *sauce* satu hari sebelumnya. *Sauce* dibuat dari daging cincang, *herb* dan *spices, onion,* dan *tomatoes*, dimasak dalam panci besar. Setelah dimasak, segera *sauce* ditempatkan di ruang pendingin. Pada saat akan disajikan satu hari berikutnya, *sauce* dipanaskan dengan secara perlahan pada suhu 50 °C dan disajikan dengan pasta. Beberapa saat setelah mengkonsumsi menu tersebut, 20 orang mengalami keracunan makanan.

KERJA KELOMPOK

1) Coba identifikasi faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya kasus diatas!
2) Apa yang seharusnya dilakukan *chef* agar kasus yang sama tidak terulang?
3) Prediksilah jenis bakteri yang mungkin menjadi penyebab keracunan tersebut identifikasi!

CARA PEMECAHAN MASALAH

Perlu diketahui terlebih dahulu faktor-faktor penyebab terjadinya keracunan makanan.

1. Beberapa faktor yang menjadi penyebab terjadinya keracunan makanan antara lain:
   a. Sauce telah dimasak 1 hari sebelumnya, berarti waktu yang cukup untuk perkembangbiakan bakteri, apalagi bahan yang digunakan dari daging cincang yang potensial untuk perkembangbiakan bakteri.
   b. Panci yang digunakan besar, sehingga ada kemungkinan pemanasan di panci kurang merata.
   c. Setelah dimasak langsung didinginkan, sehingga suhu yang terdapat di panci menjadi hangat, suhu sangat disukai oleh bakteri untuk tumbuh dan berkembangbiak.
   d. Pemanasan ulang yang dilakukan dengan suhu rendah, sehingga bakteri yang sudah berkembangbiak tidak mati oleh pemanasan, justru bakteri berkembangbiak lebih banyak.
   e. Konsumen mengkonsumsi sejumlah besar bakteri yang sudah ada dalam makanan

CARA PEMECAHAN MASALAH

2. Cara mencegah keracunan makanan agar kasus serupa tidak terulang kembali:
   a. Setelah selesai dimasak, pindahkan sauce pada panci yang lebih kecil dan lebar, aduk rata agar proses pendinginan lebih cepat.
   b. Dinginkan sauce setelah suhu sauce hingga mencapai suhu kamar (tidak didinginkan pasa saat suhu sauce masih panas.
   c. Lakukan pemanasan ulang dengan cepat pada cepat suhu 75 ^{o}C, lanjutkan pemanasan pada suhu 60 ^{o}C jika sauce tidak segera digunakan.
   d. Gunakan thermometer untuk mengecek suhu sauce sebelum didinginkan di ruang pendingin, dan saat pemanasan ulang selesai dilakukan.
3. Identifikasi bakteri yang menjadi penyebab adalah: *Clostridium perfringens* atau *Bacillus cereus*……mengapa?

Pelajarilah kasus keracunan makanan dan cara pemecahan yang telah diuraikan diatas! Telaah dengan seksama! Saat Kalian menelaah mungkin muncul pertanyaan berikut:

1. Mengapa bakteri dapat menimbulkan keracunan?
2. Bakteri apa saja yang menimbulkan keracunan?
3. Apakah jenis racun yang dihasilkan bakteri sama?
4. Apa gejala keracunannya?
5. Makanan apa yang biasa jadi sumber bakteri penyebab keracunan?
6. Apa saja gejala keracunananya?
7. Bagaimana cara mencegah terjadinya keracunan makanan?

Untuk memperoleh jawaban dari pertanyaan-pertanyaan diatas coba Kalian pelajari uraian materi berikut!

1. Pengertian dan Klasifikasi Bakteri Penyebab Keracunan Makanan

Bakteri penyebab keracunan makanan adalah bakteri yang jika ada dalam makanan dan dikonsumsi, akan mengakibatkan terjadinya gejala keracunan antara lain mual, pusing, sakit perut dan diare. Berdasarkan tipe bakterinya, keracunan makanan yang disebabkan oleh bakteri dapat dibagi menjadi 3 kategori yaitu:

1) Keracunan tipe infeksi
Keracunan tipe infeksi terjadi karena mengkonsumsi makanan yang mengandung bakteri patogen dalam jumlah yang cukup banyak. Setelah dikonsumsi bakteri akan berkembang dalam saluran pencernaan sampai pada jumlah yang dapat menginfeksi korbannya. Yang termasuk kelompok bakteri ini antara lain *Salmonella.Clostridium perfringens*, *Escherichia coli*. Waktu yang diperlukan oleh bakteri untuk menginfeksi korbannya antara 6-24 jam.

2) Intoksikasi (keracunan tipe eksotoksin)
Keracunan tipe intoksikasi terjadi karena manusia mengkonsumsi makanan yang mengandung eksotoksin. Toksin mulai dikeluarkan oleh bakteri pada saat bakteri tumbuh dan berkembang pada makanan dan memproduksi toksin. Pada saat makanan dikonsumsi, toksin masuk ke dalam tubuh dan menyebabkan timbul gejala keracunan, walaupun kemungkinan bakterinya telah mati. Gejala keracunan akan segera terlihat setelah makanan dikonsumsi.

3) Keracunan tipe toksin (enterotoksin)
Toksin dari tipe keracunan ini tidak dihasilkan oleh bakteri di dalam makanan. Pada saat makanan dikonsumsi, bakteri masuk ke saluran pencernaan manusia, lalu bakteri tumbuh dan mengeluarkan toksin. Tipe toksin yang dihasilkan adalah enterotoksin.

Keracunan makanan tipe intoksikasi dan tipe toksin biasanya disebut dengan keracunan makanan tipe intoksikasi, karena keracunan terjadi akibat adanya toksin yang dihasilkan oleh bakteri. Bakteri yang menjadi penyebab terjadinya keracunan tipe intoksikasi antara lain *Bacillus cereus, Clostridium botulinum, and Staphilococcus aureus.*

Berfikir Kreatif

Mengapa tipe infeksi memerlukan waktu yang lama reaksinya dibandingkan kedua tipe toksin lainnya? Jelaskan!

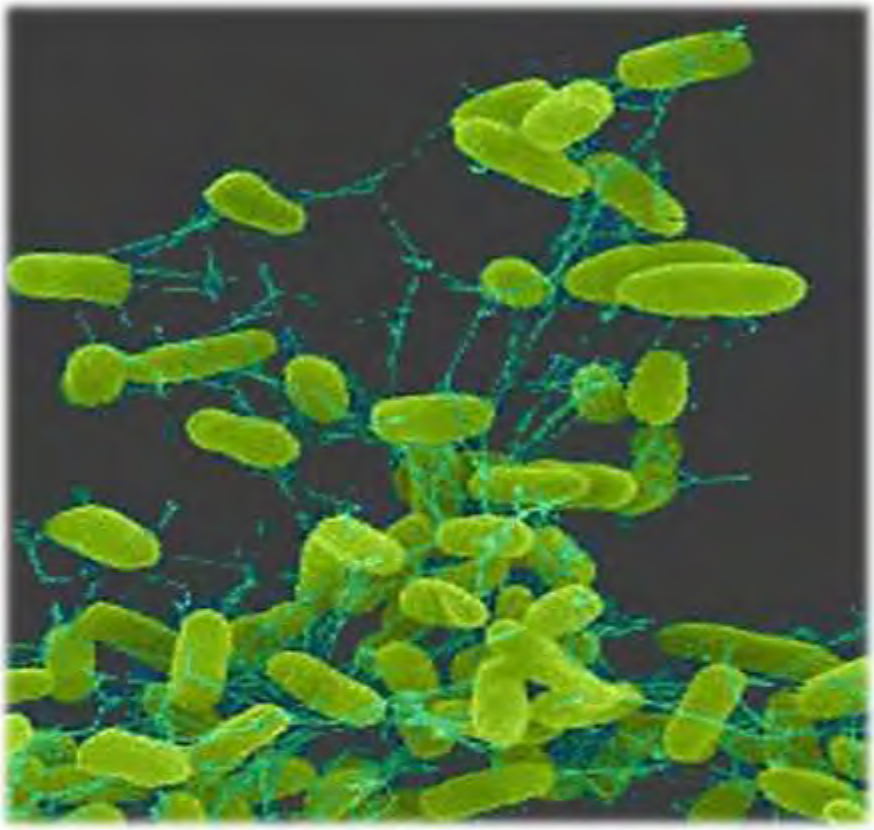
a. Bakteri Penyebab Keracunan Makanan tipe Infeksi

1) *Salmonella*

Salmonella merupakan bakteri berbentuk batang, bersifat aerob, motil, tidak membentuk spora dan tidak menghasilkan toksin. *Salmonella* menyebabkan keracunan makanan tipeinfektif, artinya penderita akan terinfeksi *Salmonella* yang masuk ke dalam tubuh melalui makanan. *Salmonella* dapat menimbulkan gejala keracunan jika bakteri yang dikonsumnya sebanyak 1 juta. *Salmonella* yang paling seringmenyebabkan keracunan makanan adalah *Salmonella typhymurium*. Masa inkubasi: 12 – 36 jam. Gejala yang ditimbulkan pada kebanyakan orang yang terinfeksi *Salmonella*, adalah diare, kramperut, muntah, sakit kepala dan demam yang timbul setelah 8-72 jam mengkonsumsi makanan yang tercemar. Masa penyakit 1 – 8 hari bahkan ada yang mencapai 14 hari.



Gambar 4. ***Salmonella.*** **(Dalam perbesaran maksimal)**
Blog.nativefoods.com



Gambar 5. Jenis Salmonella lain.
Sumber: www.marlerblog.com

Makanan dapat tercemar oleh bakteri *Salmonella* melalui tangan penjamah makanan yang tercemar oleh kotoran hewan, atau penjamah makanan sedang terinfeksi (bisa sebagai pembawa), atau dari makanan lain yang sudah tercemar (kontaminasi silang). *Salmonella* ditemukan pada usus halus manusia dan hewan, pada daging dan jeroan hewan, khususnya unggas. Keracunan karena *Salmonella* sering terjadi pada makanan dari telur. Pada saat telur dikeluarkan oleh ayam, kulit telur banyak mengandung *Salmonella,* sehingga bagian dalam telur yang awalnya steril dapat tercemar oleh *Salmonella*. Susu sapi segar juga dapat tercemar oleh *Salmonella*, tetapi dengan proses pasteurisasi *Salmonella* dapat dimatikan. Bahan makanan yang juga dapat menjadi sumber pencemaran *Salmonella* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Bahan Makanan Sumber Pencemaran *Salmonella*

Untuk mengurangi resiko keracunan keracunan oleh *Salmonella,* dapat dilakukan hal-hal berikut:

a. Cairkan es (*thawing*) dari daging dan unggas beku secara menyeluruh sebelum dimasak.
b. Makanan harus dimasak dengan tuntas, artinya tidak ada bagian yang tidak terkena panas, sehingga seluruh bagian daging masak sempurna.
c. Pisahkan tempat penyimpanan daging segar dan daging yang telah dimasak.
d. Pisahkan peralatan yang akan digunakan untuk daging segar dan daging yang sudah dimasak.
e. Jangan meletakkan bahan makanan pada suhu ruang untuk jangka waktu lama.

Tugas

Coba Kalian cari informasi tentang cara *thawing* makanan beku yang akan dimasak!

1) *Clostridium perfringens (welchii)*

Clostridium perfringens (welchii) merupakan bakteri anaerobic berbentuk batang dan dapat membentuk spora. *Clostridium perfringens* dapat menghasilkan enterotoksin yaitu racun yang dikeluarkan bakteri saat bakteri sudah berada di dalam usus. Gejala keracunan akan nampak setelah 8 – 22 jam makanan dikonsumsi, yaitu sakit perut, diare, mual tetapi jarang disertai muntah. Gejala dapat berlanjut selama 12-48 jam, tetapi pada kasus yang lebih berat dapat berlangsung selama 1-2 minggu. Kasus yang berat bisanya dijumpai pada manusia yang daya tahan tubuhnya lemah antara lain anak-anak dan orang lanjut usia).

Clostridium perfringens (welchii) terdapat pada usus halus manusia dan hewan, pada tanah dan debu serta lalat. Lalat sering terinfeksi bakteri *Clostridium perfringens (welchii*) dan sebanyak 25% dari populasi manusia mengeluarkan bakteri ini pada kotorannya (*faeces*nya).

Clostridium perfringens (welchii) terbawa ke dapur melalui daging dan unggas segar, sebanyak 10% dari sampel daging dan unggas segar mengandung bakteri *Clostridium perfringens (welchii*). Bakteri dapat berpindah dari daging segar ke makanan yang telah dimasak melalui kontaminasi silang yaitu dari tangan penjamah makanan yang tidak dicuci sempurna saat menangani makanan segar lalu menangani makanan yang telah dimasak. Selanjutnya bakteri yang ada dalam makanan dapat membentuk spora, dan tahan terhadap panas, bahkan ada yang bertahan pada suhu titik didih selama beberapa jam. Spora yang bertahan akan tumbuh dan berkembang saat makanan di letakkan pada suhu hangat (37 ^{o}C) atau saat makanan didinginkan atau dimasak perlahan (menggunakan suhu rendah).

Clostridium perfringens (welchii) terdapat pada usus halus manusia dan hewan, pada tanah dan debu serta lalat. Lalat sering terinfeksi bakteri *Clostridium perfringens (welchii*) dan sebanyak 25% dari populasi manusia mengeluarkan bakteri ini pada kotorannya (*faeces*nya).

Kasus keracunan yang disebabkan oleh *Clostridium perfringens (welchii*) biasa terjadi pada daging dan unggas beku yang telah dimasak lalu didinginkan. Karena akan disajikan daging dan unggas tersebut dipanaskan ulang. Kasus keracunan terjadi bila jumlah makanan yang dipanaskan ulang cukup banyak, sehingga panas sulit mencapai bagian tengah panci pemanas. Akibatnya bakteri mempunyai waktu cukup untuk berkembangbiak dari spora bakteri, apalagi jika

setelah pemanasan makanan dibiarkan pada suhu ruang (25 ^{o}C).

Untuk mengurangi resiko keracunan makanan oleh *Clostridium perfringens (welchii)* dapat dilakukan hal-hal berikut:

a) Daging atau tulang yang akan diolah harus dipotong dalam potongan kecil, tidak dimasak dalam potongan besar (lebih dari 3 kg) agar seluruh bagian daging masak sempurna.
b) Daging dan unggas yang telah dimasak, harus dibekukan dengan cara cepat (*fastfreezing)*, lalu simpan di lemari pembeku. *Fast freezing* dilakukan dengan menggunakan gas nitrogen pada suhu minus -18 sampai minus -32^{o}C, sehingga daging membeku kurang dari 2 jam.
c) Pisahkan ruang penyimpanan daging dan unggas segar dengan yang sudah dimasak.
d) Pisahkan peralatan dan area makanan segar dan yang sudah dimasak.
e) Hindari pemanasan ulang untuk daging, jika harus dilakukan pemanasan ulang, maka pemanasan harus dilakukan dengan cepat dan menyeluruh.

2) *Escherichia coli*

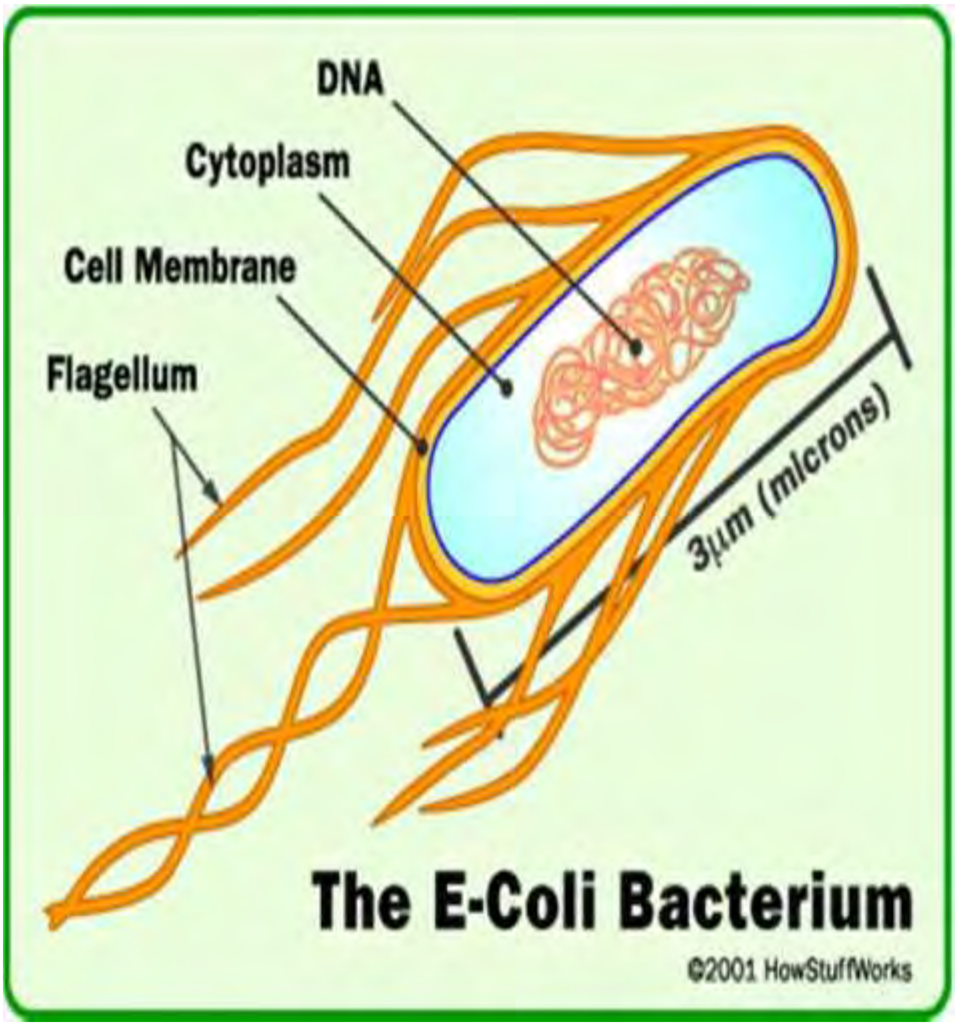
Bakteri *Escherichia coli* bakteri berbentuk batang, tidak membentuk spora, dapat bergerak dengan menggunakan flagella, dan ada yang dapat membentuk kapsul. E. coli secara normal ada di usus halus manusia dan hewan, umumnya tidak berbahaya Namun ada bakteri *E. coli* yang membahayakan dan dapat menyebabkan keracunan makanan yaitu *Enterohaemorrhagic Escherichia coli* (EHEC).

E. coli dapat masuk ke dalam tubuh manusia terutama melalui konsumsi pangan yang tercemar, misalnya daging mentah, daging yang dimasak setengah matang, susu dan air minum yang tidak dimasak dengan sempurna.

Gejala infeksi *E. coli* berbeda antar satu dengan lainnya, bahkan ada yang tidak memperlihatkan gejala. Beberapa ada yang menunjukkan gejala diarea berat yaitu diarea yang mengandung darah. Selain diarea, gejala lainnya yang kadang muncul adalah kejang perut, mual, muntah, kadang ada demam. Gejala keracunan muncul 2 – 6 jam setelah mengkonsumsi pangan yang tercemar, dengan lama gejala keracunan antara 3 – 8 hari, pada kasus sedang masa berkisar antara 3 – 4 hari. Hal penting yang harus

diperhatikan adalah mencegah terjadinya dehidrasi dengan segera memberikan air minum pada korban untuk mengganti cairan tubuh yang hilang karena muntah dan diare; dan segera di bawa ke dokter. Sebagian kecil pasien mengalami gejala komplikasi yang disebut *hemolytic-uremic syndrome (HUS)*, yang bisa terjadi pada anak usia dibawah 5 tahun. HUS dapat menyebabkan kegagalan fungsi ginjal, anemia, atau pendarahan.

E. coli dapat masuk ke dalam tubuh manusia terutama melalui konsumsi pangan yang tercemar, misalnya daging mentah, daging yang dimasak setengah matang, susu dan air minum yang tidak dimasak dengan sempurna



Gambar 7. Bakteri *E. coli*.
Sumber: trussty.jasmine.blogspot.com



Gambar 8. Bakteri *E. coli.*
Sumber: migg.wordpress.com

b. Bakteri Penyebab Keracunan Makanan tipe Intoksikasi

1) *Bacillus cereus*

Bacillus cereus merupakan bakteri yang berbentuk batang, bersifat aerobik, dapat membentuk spora, dan dapat menghasilkan toksin tipe enterotoksin. Enterotoksin yang dihasilkan ada 2 macam yaitu toksin yang menyebabkan diare dan toksin yang menyebabkan muntah.



Gambar 9. Bakteri *Bacillus cereus*.
Sumber: www.nbafoodadviocate.com

Gejala keracunan yang disebabkan oleh toksin penyebab diarea akan muncul pada 8 – 16 jam setelah mengkonsumsi makanan yang tercemar *Bacillus cereus*. Gejala yang timbul berhubungan dengan saluran pencernaan bagian bawah berupa mual, nyeri perut seperti kram, diare berair. Sedangkan gejala keracunan yang disebabkan oleh toksin penyebab muntah akan timbul setelah 1 – 6 jam setelah mengkonsumsi makanan tercemar.

Gejala yang timbul berhubungan dengan saluran pencernaan bagian atas berupa mual dan muntah-muntah. Bakteri penghasil toksin penyebab diare bisa mencemari sayuran dan daging, sedangkan bakteri penghasil toksin penyebab muntah bisa mencemari makanan berbahan beras, kentang, makanan yang mengandung pati, dan tunas sayuran. Toksin penyebab muntah tahan panas, tidak bisa dihancurkan oleh proses pengolahan biasa. Bahan makanan yang sering menjadi penyebab keracunan makanan oleh bakteri *Bacillus cereus* adalah sereal khususnya beras dan tepung jagung.

Gejala keracunan yang disebabkan oleh toksin penyebab diarea akan muncul pada 8 – 16 jam setelah mengkonsumsi makanan yang tercemar *Bacillus cereus*

Untuk mengurangi resiko keracunan makanan oleh *Bacillus cereus* dapat dilakukan hal-hal berikut:

a) Hidangan beras, *pudding* susu, *sauce* maezena (tepung jagung) harus didinginkan dengan cepat dan segera disimpan di lemari pendingin.
b) Jika harus melalui pemanasan ulang, harus dilakukan pemanasan dengan suhu tinggi dan cepat; dan sesegera mungkin disajikan.

Contoh kasus keracunan yang disebabkan oleh *Bacillus cereus* yaitu yang pernah terjadi pada sebuah restoran yang menyediakan nasi goreng untuk konsumennya. Setelah mengkonsumsi nasi goreng, sebanyak 13 orang mengalami muntah-muntah, dan 8 orang mengalami diarea setelah 1-6 jam mengkonsumsi nasi goreng. Setelah diperiksa pada nasi yang dikonsumsi, ditemukan 350 juta *Bacillus cereus*per pada 100 gram nasi.

2) *Clostridium botulinum*

Clostridium botulinum adalah bakteri bakteri berbentuk batang, dapat membentuk spora tahanpanas, bersifat anaerobik, dan tidak tahan asam tinggi (pH makanan dibawah 4.5). Racun yang dihasilkan adalah racun eksotoksin yang disebut dengan botulinum/botulinin. Botulinin sangat berbahaya karena akan meracuni system syaraf pusat,

dengan gejala awal adalah penglihatan ganda, mulut dan kerongkongan kering, kesulitan bicara dan menelan. Gejala keracunan akan timbul dalam selang waktu 18 – 36 jam setelah mengkonsumsi makanan tercemar. Penyakit mencapai puncaknya antara 1 – 8 hari dan dapat menyebabkan kematian karena terjadi paralisis pada sistem pernafasan (pada beberapa kasus).



Gambar 10. Bakteri *Clostridium botulinum*.
Sumber: www.foodpoisonjurnal.com

Bakteri *Clostridium botulinum* terdapat pada tanah, lumpur laut, endapan danau, beberapa jenis ikan dan sayuran. Bakteri *Clostridium botulinum* biasa mencemari produk makanan kaleng yang berkadar asam rendah seperti daging kornet, sosis kaleng; ikan asap, kentang matang yang kurang baik penyimpanannya, *pie* beku, telur ikan fermentasi, *seafood*, sosis dan keju. Umumnya kasus keracunan terjadi pada bahan makanan yang di *vaccum* atau ditiadakan oksigennya.

Untuk mengurangi resiko keracunan makanan oleh *Clostridium botulinum* dapat dilakukan hal-hal berikut

a. Masak makanan kaleng dalam keadaan terbuka, lakukan dengan seksama, aduk merata, segera digunakan.

b. Simpan makanan kaleng dalam lemari pendingin terutama untukyang dikemas hampa udara dan makanan segar atau yang diasap, jika belum segera akan digunakan. Gunakan makanan kaleng atau yang dikemas hampa udara sebelum tanggal kadaluarsa.

c. Hindari mengkonsumsi makanan kaleng yang kemasannnya telah menggembung, kaleng cacat atau penyok.



Berfikir Kreatif

1) Mengapa makanan kaleng harus dipanaskan dalam keadaan terbuka?
2) Mengapa kaleng yang mengandung Clostridium botulinum kondisinya menggembung? Jelaskan!

3) *Staphilococcus aureus*

Staphilococcus aureus merupakan bakteri berbentuk kokus/bulat, bersifat aerobik fakultatif, tidak membentuk spora, menghasilkan racun enterotoksin. Bakteri *Staphilococcus aureus* dapat dimatikan pada pemanasan 60 ^{o}C selama 10 menit, sedangkan toksinnya tahan panas, sehingga baru bisa dihancurkan pada pemanasan dengan suhu 100 ^{o}C selama 30 menit.

Sumber *Staphilococcus aureus* terdapat pada hidung dan kerongkongan manusia (kira-kira 50% populasi manusia). Selanjutnya bakteri menyebar ke kulit dan kepala / rambut manusia, atau dapat melalui luka yang terbuka. Sumber lainnya adalah sapi, kambing, atau susu segar.

Gejala keracunan *Staphilococcus aureus antara lain* muntah-muntah berat, kejang perut, diarea, kadang diikuti dengan pingsan. Gejala tersebut akan muncul setelah 2 – 4 jam mengkonsumsi makanan yang tercemar *Staphilococcus aureus,* dengan lamanya penyakit 6 – 24 jam. Makanan yang menjadi sumber pencemaran bakteri *Staphilococcus aureus* antara lain daging (termasuk diantaranya lidah sapi), ikan, susu dan produk susu, serta unggas.

Contoh kasus keracunan *Staphilococcus aureus* yang pernah terjadi pada sebuah restoran yang menyajikan menu yang terbuat dari kalkun. Saat pengolahan *chef* yang menangani makanan sedang sakit influenza, dan daging yang sudah

masak, dipotong *slice* (iris tipis) pada saat masih hangat. Menu kalkun tersebut menyebabkan keracunan 40 dari 139 tamu yang mengkonsumsinya. Setelah penyelidikan ditemukan bakteri *Staphilococcus aureus* banyak terdapat pada menu daging kalkun (Gaman, P.M. dan Sherrington, K.B, 1984).

Untuk mengurangi resiko keracunan makanan oleh *Staphylococcus aureus* dapat dilakukan hal-hal berikut:

a) Menerapkan standar *personal hygiene* secara ketat
b) Makanan harus ditangani sesegera mungkin, gunakan sendok penjepit untuk memegang daging yang sudah masak.
c) Bahan makanan yang mudah tercemar bakteri *Staphylococcus aureus* harus disimpan dalam refrigerator.

2. Peraturan *Hygiene* untuk Penanganan Makanan

Uraian berikut merupakan peraturan *hygiene saat* penanganan makanan yang perlu diterapkan untuk mencegah terjadinya keracunan makanan oleh bakteri, antara lain:

1. Peraturan hygiene untuk penyimpanan makanan dingin

a. Dinginkan makanan dalam jumlah kecil sebelum disimpan dalam refrigerator. Makanan yang masih panas tidak boleh disimpan langsung dalam refrigerator karena:
   1) Proses pendinginan menjadi lebih lama, sehingga makanan berada pada kondisi *danger zone*
   2) Meningkatkan suhu dalam refrigerator sehingga seluruh makanan dalam refrigerator berada pada kondisi *danger zone.*
   3) Dapat menyebabkan terjadinya peristiwa kondensasi pada makanan lain.

b. Bungkus atau kemas makanan yang akan disimpan dengan rapat , karena :
   1) Mencegah makanan menjadi kering.
   2) Mencegah makanan dari kontaminasi dan kehilangan flavor.
   3) Melindungi makanan lain dari kontaminasi dan menyerap flavor.

c. Simpan sisa makanan kaleng yang sudah digunakan. Keluarkan isi makanan dari wadah kaleng, tempatkan pada wadah lain misalnya dari plastik.

Berfikir Kreatif

Mengapa bahan makanan kaleng yang sudah digunakan tidak disimpan dalam wadahnya? Jelaskan!

d. Simpan bahan makanan yang telah dimasak dan makanan mentah dalam refrigerator terpisah. Jika tidak memungkinkan letakkan makanan yang sudah masak dirak bagian atas.
e. Beri label tanggal masuk makanan untuk rotasi makanan.
f. Periksa temperatur *refrigerator* secara kontiniu setiap hari.
g. Simpan makanan pada rak dan hindarkan dari bagian lantai dan dinding *refrigerator*.
h. Periksa makanan dari adanya kapang, dan periksa dinding dan lantai *refrigerator*.
i. Bersihkan *refrigerator* secara teratur.

2. Penyimpanan Beku

a. Jangan membekukan makanan dalam keadaan panas, karena alasan berikut.
    1) Proses pendinginan menjadi lebih lama, sehingga makanan berada pada kondisi *danger zone.*
    2) Meningkatkan suhu dalam freezer sehingga seluruh makanan berada pada kondisi *danger zone.*
    3) Dapat menyebabkan terjadinya peristiwa kondensasi pada makanan lain.
b. Bungkus atau kemas makanan yang akan disimpan dengan rapat, karena
    1) Mencegah makanan menjadi kering.
    2) Mencegah makanan dari kontaminasi dan kehilangan flavor.
    3) Melindungi makanan lain dari kontaminasi dan menyerap flavor.
c. Jangan membekukan ulang makanan beku yang sudah dicairkan (*thawing*).
d. Isi freezer jangan terlalu penuh, karena memperlama proses pembekuan.
e. Jangan menyimpan daging untuk waktu yang lama.
f. Beri label tanggal masuk makanan untuk rotasi makanan.

Berfikir Kreatif

Mengapa pembekuan ulang tidak boleh dilakukan? Jelaskan!

3. Penyimpanan Kering

a. Simpan makanan kaleng dan makanan kering dalam ruang dingin (20-25 ^{o}C), kering dan gelap. Mengapa?
b. Periksa label kemasan, tanggal penggunaan pada saat membeli dan kondisi saat disimpan.
c. Jangan menyimpan cadangan bahan makanan (stock) terlalu banyak. Mengapa?
d. Jangan menyimpan bahan makanan kaleng yang sudah terbuka (sebagian digunakan) dalam ruang penyimpanan kering. Mengapa?
e. Pindahkan sisa bahan makanan dalam kemasan ke wadah yang terbuat dari gelas atau plastik dan simpan dalam refrigerator.



Berfikir Kreatif

Jawablah pertanyaan-pertanyaan pada kata "*Mengapa"* diatas!

4. Pemanasan Ulang

a. Panaskan makanan pada suhu 75 ^{o}C sesingkat mungkin dalam jumlah sedikit.
b. Gunakan microwive oven jika ada.
c. Aduk makanan untuk mempercepat proses pemanasan.
d. Gunakan termometer untuk memeriksa suhu makanan yang dipanaskan.
e. Jangan membekukan sisa makanan yang sudah dipanaskan.
f. Jangan memanaskan ulang dalam bain-marie. Jika harus menggunakan bain-marie maka :
   1) Panaskan makanan pada suhu 75 ^{o}C selama 2 menit sebelum ditempatkan pada bain-marie.
   2) Jaga suhu makanan 65 – 75 ^{o}C dan periksa secara teratur.
   3) Buang bahan makanan sisa.
   4) Jangan memanaskan ulang makanan secara berlebihan.



KERJA KELOMPOK

1. Coba identifikasi faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya kasus-kasus berikut!
2. Apa yang seharusnya dilakukan *chef* agar kasus yang sama tidak berulang?!
3. Identifikasi jenis bakteri yang mungkin menjadi penyebab keracunan!



Kasus 1.

Seorang *chef* mulai menyiapkan menu "*beef casserole"* pada pukul 9 pagi. Chef Mencampur daging sapi, bawang bombai, wortel, dan kentang. Daging di potong-potong lalu disisihkan di salah satu bagian talenan (*chopping board)* lalu mencincang sayuran di bagian sisi lain dari talenan. Selanjutnya semua bahan dijadikan satu dan dimasak 1 jam, dan dibiarkan diatas pemanas / kompor sampai waktu makan malam. Pada saat akan makan malam, menu menu "*beef casserole"* selanjutnya dipanaskan ulang sampai mencapai suhu hangat untuk dapat di "*piping"* pada kondisi hangat, dan disajikan ke konsumen. Setelah makan konsumen mengalami sakit perut yang sangat dan diarea.



Kasus 2.

Seorang chef akan membuat menu ayam (*roast chicken*) yang akan disajikan pada makan malam. Chef lupa sehari sebelumnya untuk melakukan *defrost* pada ayam, sehingga pagi tersebut chef merendam ayam dalam selama 1 jam sebelum ayam tersebut di panggang. Setelah dimasak seperti biasanya, chef melihat bahwa daging ayam sudah nampak matang, dan meletakkan ayam pada suhu ruang sampai sore hari. Malamnya ayam di potong-potong lalu disajikan kepada konsumen. Esok harinya ternyata beberapa konsumen mengalami sakit kepala, sakit perut, diare dan muntah-muntah.

D. Materi





Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut untuk mengukur ketercapaian pembelajaran yang dilakukan!

1) Jelaskan 1 macam pengertian bakteri penyebab keracunan makanan!
2) Jelaskan 2 tipe bakteri penyebab keracunan makanan berdasarkan cara kerjanya!
3) Jelaskan 2 jenis bakteri penyebab keracunan makanan tipe toksin!
4) Jelaskan 2 gejala keracunan bakteri *Salmonella!*
5) Jelaskan 2 bahan makanan sumber kontaminasi *Salmonella!*
6) Jelaskan masa inkubasi terjadinya keracunan *Salmonella!*
7) Jelaskan 3 cara mencegah terjadinya keracunan *Salmonella!*
8) Jelaskan 2 gejala keracunan bakteri *Clostridium perfringens!*
9) Jelaskan 2 bahan makanan sumber kontaminasi *Clostridium perfringens!*
10) Jelaskan masa inkubasi terjadinya keracunan *Clostridium perfringens!*
11) Jelaskan 2 cara mencegah terjadinya keracunan *Clostridium perfringens!*
12) Jelaskan 2 gejala keracunan bakteri *Escherichia coli!*
13) Jelaskan 2 bahan makanan sumber kontaminasi *Escherichia coli!*
14) Jelaskan masa inkubasi terjadinya keracunan *Escherichia coli!*
15) Jelaskan 2 cara mencegah terjadinya keracunan *Escherichia coli*
16) Jelaskan 2 gejala keracunan bakteri *Bacillus cereus!*
17) Jelaskan 2 bahan makanan sumber kontaminasi *Bacillus cereus!*
18) Jelaskan masa inkubasi terjadinya keracunan *Bacillus cereus!*
19) Jelaskan 2 cara mencegah terjadinya keracunan *Bacillus cereus!*
20) Jelaskan 2 gejala keracunan bakteri *Clostridium botulinum!*
21) Jelaskan 2 bahan makanan sumber kontaminasi *Clostridium botulinum!*
22) Jelaskan masa inkubasi terjadinya keracunan *Clostridium botulinum!*

23) Jelaskan 2 cara mencegah terjadinya keracunan *Clostridium botulinum!*
24) Jelaskan 2 gejala keracunan bakteri *Staphilococcus aureus!*
25) Jelaskan 2 bahan makanan sumber kontaminasi *Staphilococcus aureus!*
26) Jelaskan masa inkubasi terjadinya keracunan *Staphilococcus aureus!*
27) Jelaskan 2 cara mencegah terjadinya keracunan *Staphilococcus aureus!*
28) Jelaskan 5 peraturan *hygiene* untuk penyimpanan makanan dingin!
29) Jelaskan 5 peraturan *hygiene* untuk penyimpanan makanan beku!
30) Jelaskan 5 peraturan *hygiene* untuk penyimpanan makanan kering!
31) Jelaskan 5 peraturan *hygiene* untuk pemanasan ulang (*reheating*)!

32) Bacalah kasus di bawah ini!

KASUS

Seorang pedagang mendapat pesanan nasi uduk, ayam bakar dan bihun goreng untuk makan siang sebanyak 300 bokz. Sore hari pedagang mulai menyiapkan untuk membuat nasi uduk dan mengeluarkan ayam beku dari lemari pendingin.

Ayam dibiarkan mencair (*thawing*) di ruang dapur selam kira-kira 2 – 3 jam, sambil menyiapkan bumbu dan mulai masak nasi uduk. Selanjutnya ayam yang esnya sudah mencair, dipotong-potong, diberi bumbu dan dibiarkan selama 1 jam; baru dipanggang/dibakar. Ayam yang sudah dibakar ditempatkan di wadah plastik dan ditutup rapat, dibiarkan di ruang dapur.

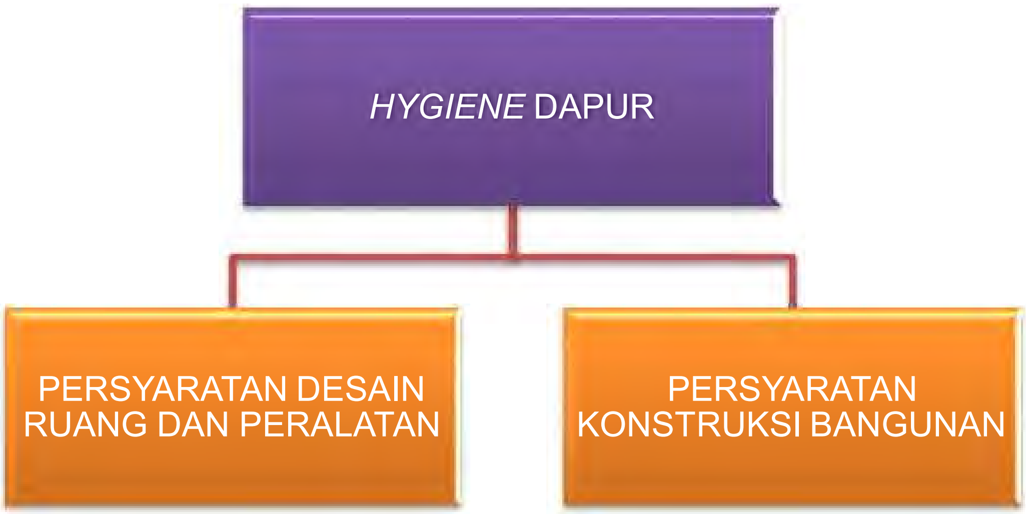
Paginya jam 10, nasi dan ayam dihangatkan ulang. Makanan dimasukkan dalam boks dan diantarkan ke pemesan. Beberapa saat setelah mengkonsumsi nasi bokz 20 orang menderita sakit perut, mual-mual dan muntah.

Berdasarkan kasus tersebut, jawablah pertanyaan berikut:
1. Faktor apa saja yang menjadi penyebab terjadinya keracunan tersebut!
2. Apa yang seharusnya dilakukan agar kasus tersebut tidak terjadi?
3. Identifikasi jenis bakteri yang mungkin menjadi penyebab keracunan!

KEGIATAN BELAJAR 3

HYGIENE DAPUR

A. Peta Konsep



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari buku ini peserta didik diharapkan dapat:

1) Menjelaskan pengertian dapur dan hygiene dapur menurut salah satu referensi.
2) Menjelaskan 3 fungsi dapur.
3) Menjelaskan persyaratan dapur sesuai *hygiene* dapur.
4) Menjeaskan 5 persyaratan konstruksi dinding.
5) Menjelaskan 4 persyaratan konstruksi lantai.
6) Menjelaskan 3 persyaratan konstruksi atap/langit-langit.

7) Menjelaskan 2 persyaratan penerangan.
8) Menjelaskan 3 persyaratan ventilasi ruang dapur.
9) Menjelaskan 2 persyaratan saluran air (*drainase*) dapur
10) Menjelaskan 2 persyaratan tempat sampah.
11) Menjelaskan 3 persyaratan area penyiapan bahan (*mise en place).*
12) Mengevaluasi *hygiene* dapur melalui pengamatan atau data.

C. Materi

Simak Uraian Materi Berikut!

Amati gambar apakah ini!



KERJA KELOMPOK

1. Gambar apa yang Kalian lihat? Ditinjau dari aspek *hygiene* dapur, bagaimana kondisinya menurut Kalian?
2. Apakah cara penataan peralatannya sesuai dengan peraturan hygiene?
3. Bagaimana cara menjaga kebersihan dapur?
4. Apa yang Kalian sarankan untuk kondisi seperti pada gambar di atas?

1. Pengertian dapur (*kitchen)*

Dapur adalah tempat yang digunakan untuk melakukan penyiapan, pengolahan dan penataan makanan yang akan disajikan, sebagai tempat yang sangat berpengaruh terhadap tampilan hygiene makanan yang di olah dan ditampilkan, maka dapur harus memenuhi persyaratan fisik sebagaimana telah dipersyaratkan berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 715/Menkes/SK/V/2003 tentang Persyaratan Hygiene Sanitasi Jasaboga. Berdasakan peraturan tersebut dinyatakan bahwa pengolahan adalah kegiatan yang meliputi penerimaan bahan mentah atau makanan terolah, pembuatan, pengubahan bentuk, pengemasan dan pewadahan. Lebih jauh dinyatakan bahwa persyaratan hygiene sanitasi adalah ketentuan-ketentuan teknis kesehatan yang ditetapkan terhadap produk Jasa Boga dan perlengkapannya yang meliputi persyaratan bakteriologis, kimia dan fisika.

"*Hygiene* dapur adalah suatu kondisi di mana dapur yang merupakan tempat penyimpanan serta pengolahan makanan dan minuman dapat tetap terjaga kebersihannya, tidak hanya area dapur tetapi juga mencakup peralatan-peralatannya".
Sarana Coller (1990)

2. Pengertian *Hygiene* dapur (*kitchen Hygiene)*

Hygiene dapur (*kitchen Hygiene)* adalah persyaratan yang harus dipenuhi suatu dapur / tempat penyiapan makanan agar tercapai tujuan untuk menghasilkan makanan yang aman dan sehat untuk dikonsumsi.

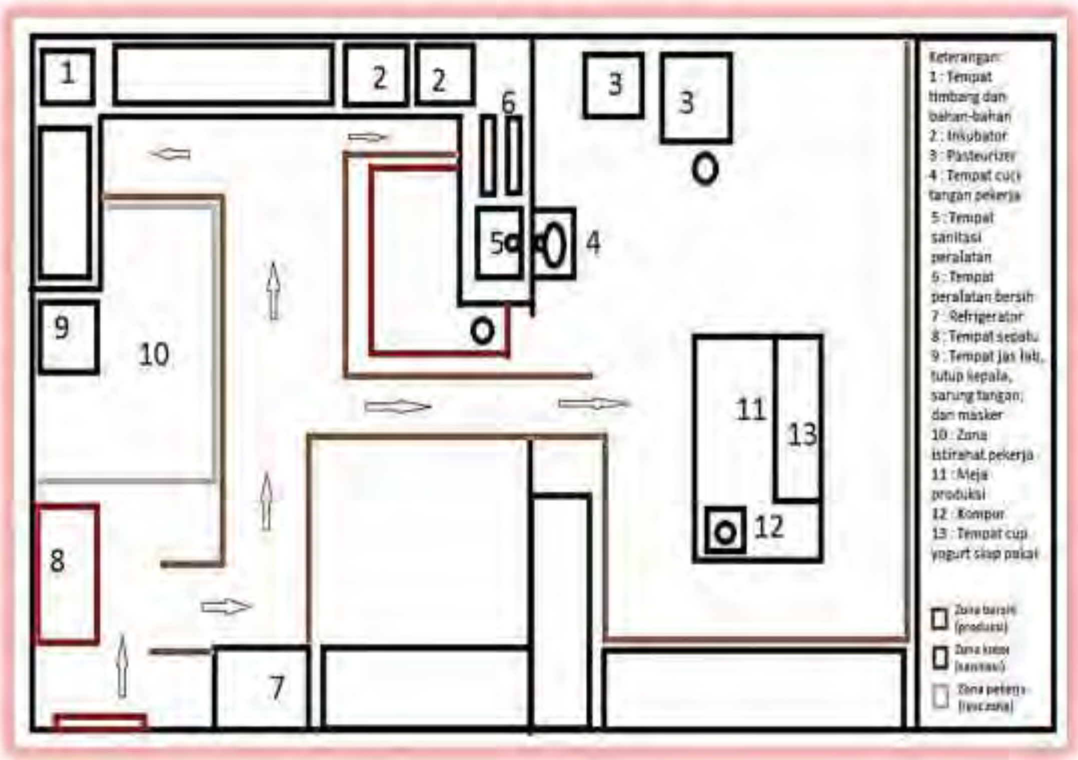
Sarana Coller (1990) berpendapat bahwa "*hygiene* dapur adalah suatu kondisi di mana dapur yang merupakan tempat penyimpanan serta pengolahan makanan dan minuman dapat tetap terjaga kebersihannya, tidak hanya area dapur tetapi juga mencakup peralatan-peralatannya".

3. Fungsi Dapur

Dapur berfungsi sebagai tempat untuk:

a. Penerimaan bahan makanan yang segera akan digunakan.
b. Penyiapan bahan makanan yang akan diolah.
c. Pembersihan, penyiapan dan pengolahan bahan makanan sebelum disajikan.
d. Pembersihan peralatan dan penataan perabot dapur.
e. Ruang kerja bagi pengolah makanan.

Dapur harus ditata sedemikian rupa agar dapat memenuhi fungsi sesuai dengan tujuan secara efisien. Salah satu disain tata letak dapur dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Disain Tata Letak Dapur.
Sumber: dc161.Ashared.com

4. Persyaratan Dapur

Hal yang perlu diperhatikan untuk menciptakan dapur yang memenuhi persyaratan *hygiene* dapur berdasarkan peraturan hygiene sanitasi dapur yang ditetapkan oleh Menkes No. 175/MEN/SK/V/2003 meliputi:

1) Halaman
Halaman bersih, tidak banyak lalat dan tersedia tempat sampah yangmemenuhi syarat hygiene sanitasi, tidak terdapat tumpukan barang-barang atau sampah yang dapat menjadi sarang tikus, kecoa, atau lainnya. Jarak halaman dari tempat pembuangan sampah sementara sedikitnya 500 meter. Tidak tercium bau busuk atau tidak sedap yang berasal dari sumber pencemaran. Jangan gunakan halaman menjadi tempat untuk membuang sampah sembarangan sehingga menjadi sumber berkembang biaknya lalat.



Gambar 12. Larangan Membuang Sampah.
Sumber: kesehatanlingkunganIndonesia.blogspot.com

2) Konstruksi bangunan
Konstruksi bangunan kuat, aman, terpelihara, bersih, dan bebas dari barang-barang yang tidak berguna atau barang sisa.

3) Lantai
Lantai harus kuat, tidak goyang, selalu dalam keadaan bersih secarafisik dan bebas dari barang-barang sisa atau bekas yang ditempatkan sembarangan. Lantai di areal pengolahan makanan sebaiknya memiliki sifat-sifat berikut :
   a. Terbuat dari bahan yang keras dan kedap air
   b. Tahan bahan kimia yang sifatnya asam maupun basa
   c. Mudah dibersihkan
   d. Permukaan halus, rata dan tidak licin
   e. Tidak mudah retak

4) Langit-Langit
Langit-langit untuk dapur sebaiknya memiliki sifat-sifat berikut :
   a. Permukaan halus dan mudah dibersihkan.
   b. Tinggi atap minimal 3 meter.

c. Cukup lubang untuk mencegah akumulasi udara dan asap, dapat juga menggunakan cerobong asap.
d. Warna cerah.
e. Memiliki alat *exhaust* untuk membuang gas-gas yang dihasilkan selama proses pengolahan berlangsung.

5) Saluran Air (Drainase)

Saluran drainase sangat diperlukan di areal pengolahan makanan karena untuk membuang air limbah dan mempermudah, poses pembersihan dapur. Bak drainase diperlukan untuk menampung kotoran dan agar kotoran tidak masuk ke gorong-gorong/saluran air limbah. Setiap 37 m2 dari luas lantai memerlukan satu bak drainase. Lantai di areal pengolahan harus memiliki kemiringan yang mengarah pada bak drainase. Selanjutnya bak drainase disambungkan dengan saluran drainase. Saluran drainase harus memiliki lubang yang berhubungan dengan udara luar untuk mengurangi bau dan kontaminasi.

6) Dinding

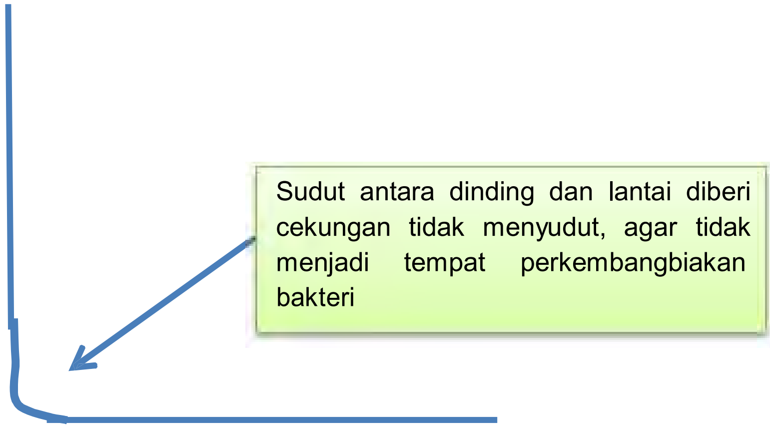
Dinding dapur dapat menggunakan berbagai macam bahan, tergantung dari kemampuan keuangan, lama operasi, system produksi, faktor lingkungan serta cuaca dimana usaha makanan tersebut didirikan. Permukaan dinding sebelah dalam halus, kering, tidak menyerap air dan mudah dibersihkan. Bila permukaan dinding akan sering terkena percikan air, maka dinding dapur harus dilapisi bahan kedap air yang permukaannya halus setinggi 2 (dua) meter.



Berfikir Kreatif

Tahukan Kalian mengapa dinding dapur perlu dilapisi dengan bahan kedap air?

Syarat-syarat dinding dapur lebih rinci diantaranya:
a. Kokoh, kedap air dan tinggi dari lantai ke langit-langit minimal 3 meter.
b. Permukaan rata dan halus.
c. Mudah dibersihkan.
d. Warna putih atau warna muda.
e. Sudut lantai dan dinding cekung.
f. Tidak terbuat dari bahan beracun.
g. Hubungan antara atap dan dinging harus bebas dari tikus.



Gambar 13. Sudut Antara Dinding dan Lantai



Gambar 14. Dinding dan Lantai Pengendali Tikus (*Pest Control*).

Pada gambar 14, dinding dan lantai harus didisain sedemikian rupa agar tidak menjadi tempat keluar masuknya tikus ke area dapur. Tidak boleh ada lubang atau jalan air (pipa) menuju ke dapur, Jika ada jalan air maka harus digunakan penutup pada pipa, yang memungkinkan air tetap jalan, tetapi tikus tidak dapat masuk.

7) Ventilasi
Ventilasi di ruang pengolahan sangat diperlukan agar panas, uap dan polusi di ruang pengolahan dapat dikeluarkan; sehingga kondisi udara di area pengolahan tetap bersih dan sehat. Kondisi udara yang dibutuhkan per orang per menit adalah kelembaban udara 30 - 70 persen, suhu 20 - 21 ^{0}C. Karena itu bila ruang pengolahan agak tertutup, alat exhaust sangat diperlukan, khususnya di area pemasakan. Tujuan ventilasi di dapur adalah untuk:
a. Mencegah udara dalam ruangan terlalu panas.
b. Mencegah terjadinya kondensasi uap air atau lemak pada lantai, dinding atau langit-langit.
c. Membuang bau, asap dan pencemaran lain dari ruangan akibat proses pengolahan.

8) Area ruangan pengolahan makanan
Luas untuk tempat pengolahan makanan harus cukup untuk bekerja pada pekerjaannya dengan mudah dan efisien agar menghindari kemungkinan kontaminasi makanan dan memudahkan pembersihan. Luas are kerja untuk mengolah makanan per orang adalah 2 m^2.

9) Fasilitas Pencucian Peralatan
Pencucian peralatan secara manual harus menggunakan 3 (tiga) tempat untuk proses pembersihan yaitu tempat pembersihan dilengkapi dengan detergen, tempat pembilasan, dan tempat sanitasi yang dilengkapi dengan bahan saniter.

10) Fasilitas Tempat Cuci Tangan
Tersedia tempat cuci tangan yang terpisah dengan tempat cuci peralatan maupun bahan makanan yang dilengkapi dengan air kran, saluran pembuangan tertutup, bak penampungan, sabun dan pengering.

11) Penyediaan Tempat Sampah
Persyaratan tempat sampah yang diletakkan di area dapur antara lain:
a. Tempat sampah dilengkapi dengan tutup dan dilapisi dengan kantong plastik untuk mempermudah proses pembuangan dan tempat sampah tetap bersih.
b. Jumlah tempat sampah harus memadai sesuai dengan kapasitas produksi yang dilakukan.
c. Letakkan tempat sampah pada area penyiapan bahan makanan.

12) Tata Letak Dapur
Penataan dapur penting untuk mengakomodasi semua kegiatan yang akan dilakukan di dapur. Tata letak dapur harus memenuhi dua persyaratan, yaitu:
a. Mengakomodasi pekerjaan pengolahan makanan secara efektif danefisien.

b. Menghindari terjadinya kontaminasi silang produk makanan dari bahan mentah, peralatan kotor dan limbah pengolahan.

Penataan ruang dapur antara lain meliputi:

a. Area Persiapan

Area persiapan dikenal dengan istilah area*Mise en place* atau *set up* dapat diartikansebagai permulaan dari suatu pekerjaan pembuatan makanan. Persyaratan area area*Mise en place* atau *set up antara lain:*

1) Untuk pencucian bahanmakanan seperti sayuran, ikan dan daging harus dipisahkan tersendiri, tidak digabungkan dengan *sink* untuk pencucian peralatan kerja.
2) Mejakerja yang digunakan di area persiapan harus terbuat dari bahan yangkeras dan mudah dibersihkan secara basah. *Stainless steel* adalahbahan yang terbaik yang dapat digunakan sebagai meja kerja.
3) Peralatan kerja dapur yang sebaiknya juga ada di area persiapan antara lain meliputi pisau, alat pengaduk, alat pemotong, dan juga alat penimbang bahanmakanan, *cutting board* yang terbagi menjadi beberapa macam (untukikan, daging, sayuran).

b. Area Pengolahan

Setiap *chef* (pengolah makanan) harus mempunyai cukup waktu untuk mengecek terhadap apa yang disiapkannya sesuai daftar menu makanan yang akan dibuat.

c. Area Pembersihan peralatan

Penanganan peralatan kotor harus menggunakan fasilitaspenampung air yang berbeda dengan yang akan digunakan untukpengolahan bahan makanan. Sanitasi dapur dapat diupayakan denganpembersihan secara rutin, diikuti penggunaan bahan saniter apabila diperlukan.

13) Pintu dan Jendela

Semua pintu dari ruang tempat pengolahan makanan dibuat agar secara otomatis menutupsendiri atau dilengkapi peralatan anti lalat, seperti kassa yang dapat dibuka
dan dipasang, tirai, pintu rangkap dan lain-lain. Jendela dan lobang cahaya harus selalu bersih dan luasnya harus 1/6 luas lantai tempat kerja, dalam keadaan terpaksa luas jendela dapat 1/10 luas lantai.

14) Pencahayaan

Pencahayaan yang memadai sangat penting untuk menjamin bahwasemua peralatan ruang, dan perabot di dapur dan di ruang penyajian dalam keadaan bersih. Pencahayaan yang memadai juga sangat penting untuk menjamin keberhasilan pekerjaan persiapan,

pengolahan, penyjian, dan penyimpanan makanan. Beberapa persyaratan pencahayaan antara lain:

a. Penerangan tidak boleh menaikkan suhu ruang lebih dari 32 ºC.
b. Penerangan harus merata di segala penjuru ruang.
c. Sumber cahaya tidak menyilaukan dan menimbulkan bayangan.

Secara detail dan lengkap persyaratan dapur dapat dilihat pada Lampiran 1.

Prinsip Pembersihan Ruang Dapur

a. Makanan yang tercecer dilantai harus segera dibersihkan. Lantai juga harus disapu dan dipel setiap hari dengan cairan sanitasi.
b. Dinding dan langit-langit dibersihkan sekurang-kurangnya satu bulan sekali, dengan metode pembersihan yang sesuai, misalnya dengan aplikasi pembersihan menggunakan busa.
c. Untuk penyimpanan alat-alat dan pembersih berbahan kimia didapur harus memiliki ruangan tersendiri atau gudang yang dekat dengan *main kitchen*, *cold kitchen* ataupun *pastry*. Hal tersebut bertujuan agar peralatan dan *chemical* pembersih dapur mudah dijangkau dan yang paling penting agar tidak tertukarnya *chemical* dengan minyak atau bahan-bahan memasak yang lain.

Secara umum prinsip-prinsip sanitasi bangunan untuk areal kerja adalah :

1) Seluruh permukaan peralatan yang kontak dengan makanan harus mudah dibersihkan, sehingga peralatan harus dirancang untuk tujuan tersebut.
2) Peralatan harus didisain untuk melindungi makanan dari kontaminasi luar.
3) Seluruh permukaan yang kontak dengan makanan tidak bereaksi dengan makanan. Perhatikan bahan baku peralatan yang digunakan.
4) Seluruh permukaan yang kontak dengan makanan harus lembut dan tidak berporous (lubang kecil) untuk mencegah terjadinya akumulasi sisa-sisa makanan, serangga atau mikroorganisme.



KERJA KELOMPOK

1. Coba Kalian evaluasi ruang dapur yang ada di sekolah, apakah sesuai dengan persyaratan *hygiene* dapur?
2. Dapatkah Kalian memberi saran untuk kesempurnaan dapur Kalian? Jelaskan!

D. Uji Kemampuan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut untuk mengukur ketercapaian pembelajaran yang dilakukan!

1) Jelaskan pengertian dapur dan *hygiene* dapur berdasarkan salah satu buku referensi!
2) Jelaskan 3 fungsi dapur!
3) Jelaskan persyaratan dapur sesuai *hygiene* dapur!
4) Jelaskan 5 persyaratan konstruksi dinding!
5) Jelaskan 4 persyaratan konstruksi lantai!
6) Jelaskan 3 persyaratan konstruksi atap/langit-langit!
7) Jelaskan 2 persyaratan penerangan!
8) Jelaskan 3 persyaratan ventilasi ruang dapur!
9) Jelaskan 2 persyaratan saluran air (*drainase*) dapur!
10) Jelaskan 2 persyaratan tempat sampah!
11) Jelaskan 3 persyaratan area penyiapan bahan (*Mise en place)!*
12) Coba evaluasi dapur yang ada di sekolah! Menurut Kalian apa kekurangan dan kelebihannya? Berilah saran perbaikan terhadap kekurangan yang dimiliki! Buatlah hasil evaluasi Kalian dan presentasikan!

KEGIATAN BELAJAR 4

PENYEDIAAN AIR BERSIH

A. Peta Konsep



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari buku ini peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan pengertian air menurut salah satu buku referensi.
2. Menjelaskan 3perbedaan jenis air berdasarkan kesadahannya.
3. Menjelaskan 6 pengaruh kesadahan terhadap bidang katering.
4. Menjelaskan 8 syarat kimia air sebagai air minum.
5. Menjelaskan 3 syarat fisik air.
6. Menjelaskan 3 syarat mikrobiologi air.
7. Menjelaskan 8 syarat kimia air sebagai air bersih.
8. Menjelaskan 2 cara mengurangi kesadahan sementara air.

9. Menjelaskan 2 cara menentukan kesadahan air secara fisik.
10. Menentukan kesadahan air secara fisik.
11. Melakukan proses pengurangan kesadahan air.

C. Materi





ikuti uraian materi berikut!

Air sangat diperlukan untuk hidup. Dalam industri makanan dan katering air merupakan kebutuhan yang sangat esensial untuk kegiatan pembersihan. Air yang digunakan akan mempengaruhi jumlah bahan pembersih dan saniter yang harus digunakan serta akan mempengaruhi hasil proses pencucian. Untuk mencapai hal tersebut air yang digunakan harus memiliki syarat-syarat fisik, kimia dan mikrobiologi. Apakah Kalian mengetahui apa syarat fisik, kimia dan mikrobiologi air yang akan digunakan pada usaha makanan?

Sebelum mempelajari materi anda diminta untuk melakukan kegiatan pengamatan berikut!



PENGAMATAN

1. Siapkan air dari berbagai sumber dan masukkan ke berbagai gelas ukur yang berbeda
2. Masukkan ke dalam masing-masing gelas ukur 1 sendok teh sabun/detergen. Amati yang terlihat!
3. Bisakah Kalian menentukan kualitas air dari pengamatan tersebut?
4. Apa yang timbul dari benak Kalian saat mengamati kejadian tersebut?
5. Adakah pertanyaan yang muncul di benak Kalian?

1. Pengertian Air

Air adalah senyawa kimia yang merupakan gabungan 2 atom hidrogen dan 1 atom oksigen. Air memiliki 3 wujud yaitu cair, padat dalam bentuk es, dan gas dalam bentuk uap air. Air dalam bentuk padat memiliki volume yang lebih besar dibandingkan dalam bentuk cair. Es memerlukan ruang 1/11 kali lebih besar dari volume air pembentuknya, tetapi es kurang padat, sehingga es mengapung diatas air. Dalam usaha makanan dan katering air memiliki banyak

fungsi. Untuk memahami fungsi air, coba Kalian kerjakan tugas kelompok berikut.

KERJA KELOMPOK

1. Coba kerjakan tugas kelompok berikut!
2. Diskusikan dan beri kesimpulan!
3. Presentasikan di depan kelas.

No.	Kegiatan	Fungsi Air
1	Pembersihan	1. 2.
2	Pembuatan adonan	1. 2.
3	Pengolahan makanan	1. 2.
4	Kebutuhan hidup	1. 2.

2. Syarat-Syarat Air

1) Syarat Fisik

Syarat fisik air adalah sifat-sifat yang terlihat atau dapat langsung diketahui dari penampilan fisik air seperti warna, bau, kekeruhan atau ada/tidaknya bahan yang mengambang. Syarat fisik air meliputi warna, bau, rasa, endapan; kesemuanya dipengaruhi oleh adanya bahan-bahan organik, lumpur, sisa-sisa sampah atau gas-gas yang larut dalam air. Syarat fisik air antara lain:

a. Tidak berbau.
b. Tidak berasa.
c. Tidak keruh.
d. Tidak berwarna.



KERJA KELOMPOK

1. Identifikasi air yang ada di sekolah! Apakah memenuhi syarat fisik? Mengapa Kalian menyatakan hal tersebut?
2. Diskusikan dan beri kesimpulan!
3. Presentasikan di depan kelas.

2) Syarat Kimia

Syarat kimia air adalah syarat kandungan unsur kimia yang diperbolehkan terdapat dalam air yang digunakan sebagai air minum/untuk konsumsi. Salah satu syarat yang termasuk dalam persyaratan kimia air adalah nilai kesadahan air. Nilai kesadahan ditentukan berdasarkan jumlah mg senyawa kalsium karbonat ($CaCO3$) yang terdapat dalam 1 liter larutan air, atau dikenal dengan istilah ppm (part per million)atau satu per sejuta. Berdasarkan nilai kesadahannya, air dibagi menjadi:

(1) Air lunak (*soft water*)
Air lunak adalah air yang mengandung kadar mineral yang rendah, biasanya mineral ion $Ca2+$ dan $Mg2+$; yaitu kurang dari 50 ppm kalsium karbonat ($CaCO_3$). Salah satu tanda yang dapat dilihat secara fisik adalah jika air ditambahkan sabun/detergen lalu menghasilkan busa yang cukup banyak maka air tersebut termasuk air lunak. Jenis-jenis air berdasarkan kesadahannya dapat dilihat pada Tabel 4.

(2) Air sadah (*hard water*)
Air sadah adalah air yang mengandung kadar mineral yang sangat tinggi yaitu mengandung ion $Ca2+$, $Mg2+$, bikarbonat dan sulfat. Adanya ion-ion tersebut akan membentuk senyawa kalsium karbonat ($CaCO3$), magnesium karbonat ($MgCO3$) atau senyawa kalsium sulfat ($CaSO4$) dan magnesium sulfat ($MgSO4$).



Berfikir Kreatif

Kalian ingat bukan bagaimana pembentukan senyawa? Jelaskan mengapa bisa terbentuk senyawa kalsium karbonat atau kalsium sulfat?!

Berdasarkan senyawa kimia yang terbentuk tersebut, maka air sadah dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu:

a) Air dengan kesadahan permanen
Air dengan kesadahan permanen adalah air yang mengandung senyawa kalsium dan magnesium sulfat. Jenis kesadahan permanen tidak dapat dihilangkan dengan pemasakan. Untuk mengurangi nilai kesadahan ini dapat digunakan alat penyaring air (filter).

b) Kesadahan sementara
Air dengan kesadahan sementara adalah air mengandung senyawa kalsium karbonat ($CaCO3$) dan magnesium karbonat ($MgCO3$). Kesadahan sementara

dapat dikurangi melalui perebusan/pemasakan air. Perebusan akan menyebabkan terjadinya endapan/pengapuran di sekeliling panci.

Tabel 4. Jenis-jenis Kesadahan Air.

NO.	JENIS AIR	KANDUNGAN $CaCO_3$ (ppm)
1.	Lunak	< 50
2.	Agak sadah	50 - 100
3.	Sadah	100 - 200
4.	Sangat sadah	≥ 200

Sumber: The Association of Food Industry Sanitarians (1952)



Berfikir Kreatif

Apakah ada hubungan antara nilai pH air dengan kesadahan air? Jelaskan!



KERJA KELOMPOK

1. Lakukan kegiatan berikut:
   a. Tempatkan berbagai jenis air dari berbagai sumber yang ada di sekolah atau rumah Kalian (dari sumur, air kran, dll)
   b. Ukurlah nilai pH air yang ada di sekolah! Gunakan pH indicator!
   c. Jika Kalian memiliki data hasil pemeriksaan laboratorium terkait dengan air yang Kalian ukur pH-nya; bandingkan nilai pH dengan nilai kesadahannya!
2. Apa kesimpulan Kalian ?
3. Presentasikan di depan kelas!

Air yang memiliki kesadahan tinggi, sebaiknya tidak digunakan sebagai air dikonsumsi. Air sadah dapat dikonsumsi jika telah diturunkan kesadahannya dengan menggunakan pelembut air yang dikenal dengan "*water softener*".

Untuk mengetahui kesadahan air, cara sederhana yang dapat dilakukan adalah:

1. Campur air dengan sabun/detergen.
2. Amati dalam waktu 5 menit, setelah air dicampur dengan sabun/detergen. Jika menghasilkan busa, berarti air tersebut merupakan air lunak; jika tidak menghasilkan busa, berarti termasuk air sadah. Air sadah tidak membentuk busa saat dicampur sabun/detergen kareana sabun / detergen akan membentuk gumpalan padat yang mengapung di air, sehingga busa tidak atau kurang terbentuk.
3. Dapat juga campuran sabun dan air dipanaskan kira-kira 10 menit, jika busa tidak terbentuk maka airnya berarti sadah permanen.

Walaupun tidak terlalu membahayakan, namun penggunaan air sadah dapat merugikan, diantaranya:

1. Menurunkan efisiensi dari deterjen dan sabun, penggunaannya menjadi lebih banyak (tidak ekonomis.
2. Menyebabkan noda pada bahan pecah belah dan permukaan meja kerja yang terbuat dari logam.
3. Bahan tekstil cepat kusam.
4. Menyumbat saluran pipa pembilas dan saluran air.
5. Residu kesadahan air dapat melapisi panci dan elemen pemanas sehingga menurunkan efisiensi panas.

Tugas

Coba Kalian identifikasi pengaruh kesadahan air pada pengolahan makanan (misalnya pada pembuatan adonan, apa pengaruhnya pada produk kue/roti yang dihasilkan)?

Syarat kimia air untuk dikonsumsi ada 2 yaitu sebagai air bersih dan sebagai air minum. Syarat kimia air bersih secara menyeluruh terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Syarat Kimia Air Bersih di Indonesia.

NO	NAMA MINERAL	KANDUNGAN (PPM)
1.	pH Arsen	6,5 – 9.0
2.	Selenium	0,05
3.	Air raksa	0,01
4.	besi	0,001
5.	Flourida	1,0
6.	Kadmium	1,5
7.	Kesadahan total	0,005
8.	Klor Krom	500
9.	Magnesium	600
10.	Nitrat	0,05
11.	Nitrit	0,5
12.	Seng	10
13.	Sianida	1,0
14.	Sulfat	15
15.	Timbal	0,1
16.	Kalium permanganate	400
17.		0,05
18.		10

Sumber: Permenkes RI No. 416 Tahun 1996

Sedangkan syarat kimia air sebagai air minum tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Syarat Kimia Air Minum di Indonesia.

NO	PARAMETER YANG DIUKUR	KANDUNGAN MAKSIMUM/NILAI AMBANG BATAS (PPM)
1.	pH Arsen	6,5 – 8,5
2.	besi	0,005
3.	Flourida	0,3
4.	Kadmium	1
5.	Kalsium karbonat	0,005
6.	Klor	150
7.	Krom	250
8.	Mangan	0,1
9.		0,05

10.	Nitrat	4,5
11.	Nitrit	0,005
12.	Sianida	0,05
13.	Sulfat	200
14.	Timbal	0,005
15.	Kalium permanganate	1,0
16.	Air raksa	0,003
17.	Tembaga	0,5
18.	Amonium	0,15

Sumber: Dewan Standarisasi Nasional (1996).

3. Syarat Mikroorganisme

Syarat mikroorganisme adalah jumlah mikroorganisme yang diizinkan terdapat dalam air. Bakteri *E. Coli* digunakan sebagai indikator adanya kontaminasi air. Syarat mikroorganisme air adalah:

a. Bakteri *E. coli* : < 2 APM/100 ml air dan tidak terdapat koloni/100 ml air.
b. *Clostridium perfringens* : negative
c. *Salmonella* : negatif



Berfikir Kreatif

Apa yang akan terjadi jika dalam air minum banyak terdapat E. *coli*? Apakah *E coli* akan terlihat pada air minuman tersebut?

D. Uji Kemampuan





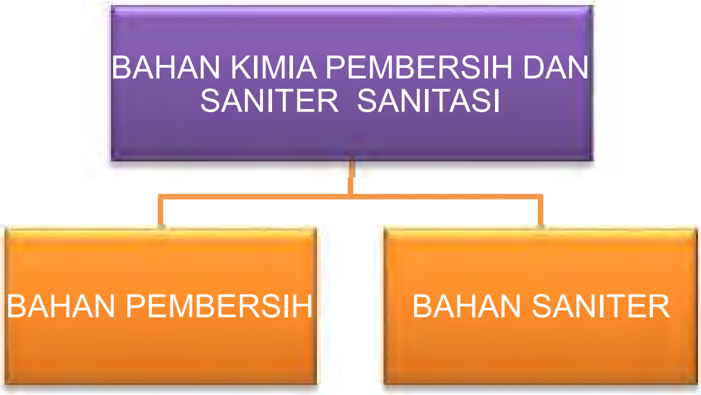
Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut untuk mengukur ketercapaian pembelajaran yang dilakukan!

1) Jelaskan 1 macam pengertian air.
2) Jelaskan 3 perbedaan jenis air berdasarkan kesadahannya.
3) Jelaskan 6 pengaruh kesadahan terhadap bidang catering.
4) Jelaskan 8 syarat kimia air sebagai air minum.
5) Jelaskan 3 syarat fisik air.
6) Jelaskan 3 syarat mikrobiologi air.
7) Jelaskan 8 syarat kimia air sebagai air bersih.
8) Jelaskan 1 cara mengurangi kesadahan sementara air
9) Jelaskan 2 cara menentukan kesadahan air secara fisik.
10) Anda diminta untuk menentukan kesadahannya secara fisik dari 3 jenis air yang tersedia. Ujilah secara fisik dan tentukan kesadahannya.
11) Lakukanlah proses pengurangan kesadahan air!

KEGIATAN BELAJAR 5

BAHAN PEMBERSIH DAN SANITER

A. Peta Konsep



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari buku ini peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan pengertian bahan pembersih menurut 2 referensi
2. Menjelaskan 3 kegunaan bahan pembersih
3. Menjelaskan 5 jenis bahan pembersih
4. Menjelaskan 7 persyaratan bahan pembersih
5. Menjelaskan cara kerja bahan pembersih
6. Menjelaskan 4 komponen yang terdapat pada detergen komersial
7. Menjelaskan 6 faktor yang mempengaruhi efektifitas bahan pembersih
8. Menjelaskan 2 jenis bahan pembersih berdasarkan nilai pH nya.

9. Menjelaskan 5 hal terkait dengan penyimpanan bahan pembersih.
10. Menjelaskan pengertian bahan saniter menurut 2 referensi.
11. Menjelaskan 3 istilah terkait bahan saniter.
12. Menjelaskan 3 cara yang dilakukan untuk melakukan sanitasi dengan *thermal sanitizing.*
13. Menjelaskan 3 bahan kimia yang dapat digunakan sebagai bahan saniter kimia.
14. Menjelaskan 5 persyaratan bahan saniter.
15. Menjelaskan 6 faktor yang mempengaruhi daya kerja bahan saniter.
16. Menjelaskan 2 perbedaan kotiran dan noda.
17. Menjelaskan 5 jenis kotoran dalam bidang makanan.
18. Menjelaskan 6 jenis noda.
19. Merencanakan kebutuhan bahan pembersih dan saniter sesuai dengan pekerjaan pembersihan.

C. Materi

Ikuti Uraian Materi Berikut!

Pengetahuan tentang bahan pembersih dan bahan saniter perlu dimiliki oleh bagian tata graha, karena sebelum melakukan proses sanitasi harus mampu memilih dan menyiapkan bahan pembersih dan bahan saniter yang akan digunakan. Perhatikan gambar 15 berikut.



Gambar 15. Bahan Pembersih dan Saniter.

KERJA KELOMPOK

1. Apa yang Kalian lihat pada gambar ?
2. Apa perbedaan antara bahan pembersih dan bahan saniter?
3. Dapatkan bahan saniter diatas digunakan untuk peralatan makan minum?
4. Berikan contoh bahan pembersih dan bahan saniter yang dapat digunakan untuk peralatan penyajian makan dan minum!
5. Diskusikan dan buat kesimpulan!
6. Presentasikan di depan kelas!

1. Bahan Pembersih

Bahan pembersih sangat diperlukan dalam kegiatan sanitasi peralatan untuk mendapatkan program sanitasi yang efektif. Setiap bahan pembersih mempunyai fungsi khusus, sehingga satu bahan pembersih tidak dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan maka perlu dilakukan pencampuran bahan pembersih yang satu dengan lainnya. Biasanya suatu usaha yang bergerak dalam bidang pelayanan kebersihan (*cleaning service*) maupun laundry/binatu menggunakan bahan pembersih inti, artinya belum dicampur satu sama lain. Saat melakukan pelayan pembersihan, setiap pengusaha memiliki formulasi sendiri yang merupakan gabungan dari berbagai pembersih sekaligus bahan pengharum, pelembut dan bahan lainnya. Karena menggunakan bahan inti, maka formulasi campuran akan memiliki harga lebih murah dibandingkan dengan produk yang sudah jadi (yang beredar di pasaran).

Bahan Pembersih

Bahan pembersih yang beredar di pasaran, biasanya sudah dalam bentuk kemasan dengan merek tertentu; yang berisi campuran dari beberapa bahan pembersih. Produk yang beredar tersebut ada yang berbentuk butiran,

Bahan pembersih yang beredar di pasaran, biasanya sudah dalam bentuk kemasan dengan merek tertentu; yang berisi campuran dari beberapa bahan pembersih. Produk yang beredar tersebut ada yang berbentuk butiran, cairan, dan pasta. Untuk mengetahui berbagai bahan pembersih dan bahan saniter ikuti uraian berikut.

2. Pengertian Bahan Pembersih

Bahan pembersih adalah campuran dari berbagai bahan kimia yang memiliki kemampuan untuk membersihkan permukaan suatu benda, baik berupa kain, gelas, keramik, logam dan lain-lain.Bahan pembersih juga diartikan sebagai bahan kimia yang digunakan untuk

menghilangkan sisa-sisa makanan, kotoran, debu, bahan-bahan asing atau bahan pengotor lainnya yang terdapat pada peralatan pengolah dan penyajian makanan.

3. Kegunaan Bahan Pembersih

Bahan pembersih berguna untuk:

1) Menurunkan tegangan permukaan air, kotoran diikat oleh salah satu kutub bahan pembersih dan dilepaskan dari permukaan benda yang akan dibersihkan, sehingga air dapat membasahai permukaannya.
2) Mengemulsikan kotoran yang telah dilepaskan dari permukaan benda
3) Mengsuspensikan kotoran dalam air

4. Persyaratan Bahan Pembersih

Bahan pembersih yang dibutuhkan biasanya merupakan campuran dari berbagai bahan kimia yang memiliki berbagai fungsi. Beberapa persyaratan yang perlu dimiliki oleh bahan pembersih antara lain:

a. Ekonomis
b. Tidak beracun
c. Tidak menyebabkan korosi pada peralatan
d. Tidak lengket dan mengotori peralatan
e. Mudah diukur
f. Stabil dalam penyimpanan
g. Mudah larut (larut sempurna dalam air)
h. Dapat menurunkan tegangan permukaan atau memiliki daya pembasah yang tinggi
i. Dapat mencegah terjadinya penggumpalan kalsium dan magnesium dari air
j. Memiliki kekuatan untuk mengemulsikan dan mensuspensikan minyak dan lemak

5. Jenis-Jenis Bahan Pembersih

Jenis bahan pembersih yang biasa digunakan dalam industri makanan baik untuk membersihkan linen maupun peralatan masak, hidang dan makan antara lain :

1) *Solvent detergent* atau pembersih untuk cuci secara kering (*dry clean*)
   Bahan pembersih yang biasa digunakan adalah yang mengandung tetraklorometana atau trikloroetena yang dapat melarutkan lemak.

2) *Abrasive detergent*, biasanya ada dalam bentuk bubuk, pasta dan cairan.
   Bahan pembersih jenis ini mengandung bahan-bahan abrasive seperti debu bata, silika, pasir halus. Kandungan lain yang terdapat pada *Abrasive detergent*adalah emulsifier, bahan

pelembut air (sodium karbonat atau Na_2CO_3)danbahan untuk meningkatkan kemampuan menghilangkan lemak yaitu amonium hidroksida (NH_4OH). Dalam kehidupan sehari-hari kita sering mencampur abu gosok dengan sabun pada saat mencuci peralatan, karena abu gosok bersifat abrasive.

3) Detergen bubuk
Bahan pembersih bentuk bubuk. Di pasaran banyak dijumpai dengan berbagai merek dan bahan tambahan seperti enzym, parfum, anti-redeposisi.

4) Sabun
Sabun terbuat dari campuran lemak hewan dan kalium hidroksida (KOH). Di pasaran sering dijumpai dalam berbagai merek dan bentuk yaitu cair, padat dan lain-lain. Proses pembuatannya dikenal dengan istilah penyabunan atau saponifikasi.



Berfikir Kreatif

Tahukan Kalian apa perbedaan sabun dan detergen?

5) Detergen alkali (*anionic detergent*)
Bahan pembersih jenis ini dapat membersihkan kotoran yang berasal dari bahan organik seperti lemak/minyak, protein, karbohidrat; karena sifat alkalinya yang kuat. Bahan pembersih ini mengandung sodium karbonat, sodium hidroksida, sodium silikat dan sodium fosfat. Sodium karbonat digunakan untuk melembutkan air keras dan menghilangkan kotoran dari lemak. Sodium hidroksida digunakan untuk menghilangkan noda yang berasal dari lemak yang terbakar dalam oven. Sodium hidroksida tidak boleh digunakan untuk peralatan yang terbuat dari aluminium karena dapat menyebabkan korosi.

6) Detergen bersifat Asam (*cationic detergent*)
Bahan pembersih ini sering digunakan untuk membersihkan garam-garam kalsium dan magnesium yang terdapat pada WC dan alat-alat masak. Bahan pembersih ini mengandung sodium klorat, sodium persulfat dan sodium hidrogen sulfat. Senyawa pembersih jenis ini sering dijumpai di pasaran sebagai bahan anti sumbat yang dijual dalam berbagai merek.

7) Soapless detergen atau sintetik detergen
Bahan pembersih jenis ini sering digunakan di rumah tangga, katering dan laundry. Bahan-bahan lain yang juga sering ditambahkan pada detergen sintetik antara lain :

a) Builder, berguna untuk meningkatkan daya bersih. Bahan utamanya adalah sodium fosfat dan sodium karbonat.
b) Carboxy methyl Cellulose (CMC), merupakan bahan anti redeposisi yaitu bahan yang dapat mencegah kotoran menempel kembali ke permukaan peralatan/bahan yang dibersihkan.
c) Quaternary ammonium compound yaitu bahan yang ditambahkan pada detergen untuk meningkatkan kemampuan membunuh bakteri. Biasanya digunakan untuk mensanitasi alat-alat masak, hidang dan makan.
d) Garam seperti sodium sulfat yang berguna untuk meningkatkan volume detergen.
e) Perfume, berguna untuk memberi aroma detergen. Untuk pencucian peralatan dapur biasanya menggunakan perfume beraroma jeruk, apel, anggur dan lain-lain.

8) Ampoterik detergen
Ampoterik detergen adalah detergen khusus yang memiliki kemampuan membersihkan pada berbagai kondisi keasaman (berbagai nilai pH), bisa sebagai kation detergen, non-ion detergen dan anion detergen.



kation non-ion anion

Ampoterk detergen biasa digunakan sebagai pembersih oven dan sabun medis (medicated soap).

Catatan:
Preparat anion dan kation tidak bisa dicampur, karena akan membentuk gumpalan dan saling meniadakan kemampuan (atau menginaktifkan satu sama lain).

9) Enzym
Bahan pembersih ini merupakan bahan pembersih untuk noda yang berasal dari protein, darah, telur dan lain-lain. Bekerja efektif pada suhu 38 - 45 °C, bila suhu lebih tinggi aktifitas enzym

akan terhenti. Kita juga dapat menjumpai bahan pembersih yang merupakan campuran senyawa enzym dan detergen.

Disamping bahan-bahan pembersih yang diuraikan diatas, senyawa berikut juga dimasukkan dalam kelompok bahan pembersih yaitu :

a) Air: digunakan sebagai pelarut detergen dan pembersih permukaan. Jika air dipanaskan pada suhu tertentu, maka fungsinya akan menjadi pembersih dan saniter.
b) Pengkilap : digunakan untuk membersihkan kayu dan permukaan logam



KERJA KELOMPOK

1. Identifikasi kompisisi bahan pembersih yang ada di pasaran! Apa perbedaan sabun dan detergen?!
2. Komponen apa saja yang ada pada setiap bahan pembersih?
3. Buat kesimpulan!
4. Laporkan di depan kelas!

6. Efektifitas Bahan Pembersih

Efektifitas kerja bahan pembersih sangat tergantung pada beberapa hal yaitu:

a. Jumlah kotoran yang akan dibersihkan.
b. Semakin banyak jumlah kotoran yang harus dibersihkan semakin rendah efektifitasnya, atau semakin banyak jumlah kotoran yang akan dihilangkan semakin banyak memerlukan bahan pembersih.
c. Jenis kotoran
   Jenis kotoran yang akan dibersihkan akan mempengaruhi jenis bahan pembersih yang harus dipilih. Bila bahan pembersih yang dipilih tidak sesuai dengan jenis bahan pengotor, maka efektifitas kerja bahan pembersih akan berkurang.
d. Suhu dan konsentrasi larutan yang mengandung bahan pembersih.
e. Waktu kontak antara bahan pembersih dan bahan yang dibersihkan.
f. Gerakan mekanik.
g. Kesadahan air.
h. Bahan baku yang akan dibersihkan.
   Apakah bahan baku yang akan dibersihkan terbuat dari logam, gelas, keramik atau lainnya akan menentukan bahan pembersih yang akan digunakan.

KERJA KELOMPOK

Coba lakukan eksperimen berikut!

Tujuan : Mengetahui perbedaan daya kerja bahan pembersih berdasarkan jenis dan konsentrasi

Bahan dan Alat: Bahan pembersih, lap kotor (usahakan kotoran merata), gelas bejana, sendok pengaduk.

Cara kerja:

1. Buat larutan pembersih dengan konsentrasi berbeda, atau konsentrasi sama dari jenis bahan pembersih yang berbeda, lalu tempatkan masing-masing larutan pada wadah yang berbeda (gelas bejana).
2. Masukkan kain kotor dengan jenis dan banyak kotoran yang sama pada masing-masing wadah.



3. Aduk selama 15 menit, angkat kain dan amati tingkat kebersihannya!
4. Catat, diskusikan dan buat kesimpulan.
5. Presentasikan di depan kelas!

Catatan:

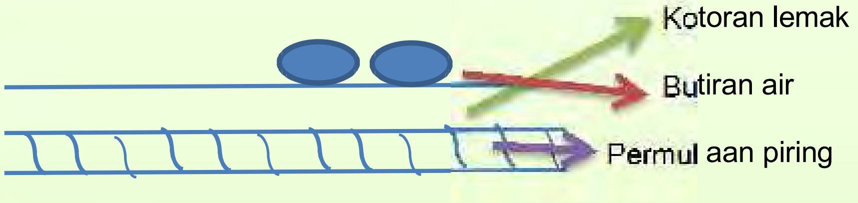
Kalian dapat melakukan percobaan lain dari faktor-faktor yang mempengaruhi efektifitas bahan pembersih.

Selamat mencoba.

DAYA KERJA BAHAN PEMBERSIH

Proses pembersihan terjadi melalui langkah-langkah berikut:

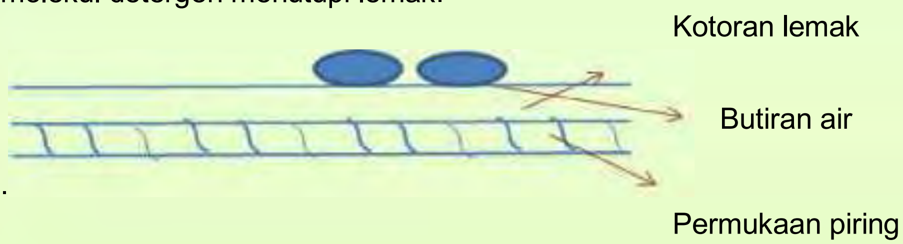
Langkah 1.



Air tidak menyebar di seluruh permukaan piring jika tidak ada bahan pembersih di permukaan piring.

Langkah 2

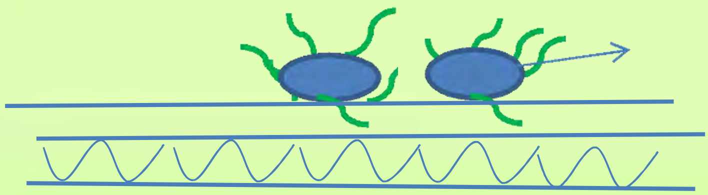
molekul detergen menutupi lemak.



Ujung molekul detergen yang satu mengikat air dan ujung lainnya mengikat kotoran lemak.

Langkah 3

Butiran air melebar sehingga permukaan piring bisa dibasahi oleh air, selanjutnya kotoran akan tersuspensi di air pembilas, sehingga piring jadi bersih dari kotoran.



7. Penyimpanan Bahan Pembersih

Bahan pembersih dapat menyebabkan korosi pada peralatan, membahayakan paru-paru karena mengandung gas-gas beracun, dan dapat menyebabkan dermatitis. Bahan pembersih harus dmasukkan ke dalam wadah tertutup sebelum disimpan di ruang penyimpanan, simpan wadah bahan pembersih di ruang penyimpanan yang terpisah dengan makanan.

Penyimpanan bahan pembersih perlu dilakukan di ruang terpisah agar kecelakaan kerja tidak terjadi seperti tertukarnya wadah penyimpanan bahan makanan dengan bahan pembersih. Hal-hal yang perlu dilakukan dalam menyimpan bahan pembersih:

a. Semua bahan pembersih kecuali yang berbentuk cair, bersifat higroskopis (menyerap air); sehingga terjadi penggumpalan selama penyimpanan. Karena itu bahan pembersih harus disimpan dalam wadah yang tertutup rapat.
b. Tempat penyimpanan harus bebas dari arus/lalu lintas orang, tertutup dan kering, suhu sedang (20 - 25 ^{o}C).
c. Semua wadah bahan pembersih harus diberi label jelas untuk identifikasi
d. Wadah bahan pembersih harus diletakkan diatas rak-rak, tidak kontak langsung dengan lantai.
e. Khusus untuk bahan-bahan yang mengandung gas-gas berbahaya harus diletakkan di ruang tertutup dan berventilasi keluar (*exhaust fan*) agar gas-gas tidak menyebabkan polusi di ruang penyimpanan.



Berfikir Kreatif

Mengapa wadah bahan pembersih tidak boleh kontak langsung dengan lantai?

1. Bahan Saniter

Bahan saniter sangat diperlukan pada proses sanitasi karena sangat berguna untuk mematikan bakteri sehingga tujuan bersih secara mikrobiologis dapat tercapai. Bahan saniter juga diartikan sebagai bahan kimia yang digunakan untuk merusak atau menginaktifkan bakteri yang terdapat pada peralatan yang digunakan untuk mengolah, dan menyajikan makanan seperti piring, panci, wajan dadar, meja, lantai, dan semua permukaan peralatan yang kontak dengan makanan dan minuman.

Bahan pembersih yang beredar di pasaran, biasanya juga mengandung bahan saniter, sehingga bisa berfungsi ganda. Dalam proses pembersihan peralatan, bahan saniter diperlukan agar bersih secara mikrobiologis dapat tercapai.

2. Istilah Saniter, Sterilan, Desinfektan, Antiseptik

Beberapa istilah terkait dengan proses pembersihan dan sanitasi dikemukakan oleh Stretch, J.A dan Southgate, H.A (1986) antara lain:

a. Saniter adalah bahan yang dapat digunakan untuk mengurangi mikroorganisme pada level yang tidak membahayakan manusia. Bahan saniter biasanya digunakan setelah proses pembersihann dilakukan.
b. Sterilan adalah bahan yang memiliki kekuatan desinfeksi, ditambahkan pada cairan pada konsentrasi tertentu dan akan mematikan seluruh bakteri jika digunakan pada takaran sesuai instruksi.
c. Desinfektan adalah bahan yang secara langsung (tidak perlu dicairkan) dapat digunakan untuk membunuh organisme patogen, namun belum tentu menghancurkan sporanya.
d. Antiseptik adalah bahan yang akan membunuh mikroba patogen jika digunakan secara langsung setelah dicairkan pada konsentrasi tertentu, dan tidak berbahaya untuk jaringan manusia. Biasanya bahan yang digunakan adalah alkohol 70 persen.

3. Jenis-jenis Bahan Saniter

Berdasarkan bahan yang digunakannya, saniter terbagi atas 3 kelompok besar yaitu :

a. Thermal sanitizing
b. Radiation sanitizing
c. Chemical sanitizing

a. Thermal Sanitizing

Thermal sanitizing adalah metode sanitasi yang dilakukan dengan menggunakan suhu tinggi. Bahan saniter yang digunakan untuk melakukan sanitasi secara *thermal sanitizing* adalah uap air dan air panas. Sanitasi dengan menggunakan uap

air merupakan cara yang mahal sehingga tidak dipilih untuk digunakan. Sanitasi dengan menggunakan air panas lebih dipilih karena biayanya lebih murah. Metode sanitasi ini dapat mematikan bakteri karena molekul bakteri dalam sel bakteri terdenaturasi (protein rusak karena panas). Metode *thermal sanitizing* biasa dilakukan dalam industry makanan dan catering, dengan suhu air yang digunakan antara 74-90°C. Metode *thermal sanitizing* lain yang dapat dilakukan antara lain:

1) Perendaman objek dalam air bersuhu 170 ^{o}C selama lebih dari 3 detik.
2) Pengggunaan bahan "*live additive-free steam*", dalam air bersuhu 212 ^{0}C selama 1 detik.
3) Perendam peralatan kecil seperti pisau, alat-alat makan, dan lain-lain pada air panas bersuhu lebih dari 80 ^{o}C selama 2 menit.

b. *Radiation Sanitizing*

Metode sanitasi ini dilakukan dengan menggunakan sinar ultra violet atau gamma dengan panjang gelombang 2500 A^{0}. Dengan panjang gelombang tersebut mikroorganisme dapat dimatikan. Cara ini banyak digunakan di rumah sakit dan untuk sanitasi peralatan kecantikan.

c. *Chemical Sanitizing*

Berbagai bahan kimia digunakan untuk sanitasi. Setiap bahan kimia memiliki komposisi kimia dan aktifitas tertentu. Umumnya lebih pekat konsentrasi bahan sanitasi lebih efektif cara kerjanya. Bahan kimia saniter yang sering digunakan pada usaha makanan antara lain:

1) Klor

Bahan saniter yang mengandung klor adalah larutan sodium hipoklorit, yang digunakan sebagai bahan pemutih (*bleach*). Bahan saniter ini cocok untuk permukaan meja tempat penyiapan makanan.

Kelebihan dari bahan saniter yang mengandung klor adalah:

a) Memiliki kemampuan sebagai pengoksidasi atau cara mematikan bakteri melalui proses oksidasi.
b) Mampu mematikan virus dan bakteri.
c) Kemampuan reaksinya cepat.
d) Lebih murah dibandingkan saniter lain.
e) Bau mudah hilang, sehingga tidak menimbulkan bercak noda pada pakaian.

Kerugian bahan saniter dari senyawa klor antara lain:

a) Kemampuan sebagai bahan penurun tegangan permukaan rendah, sehingga harus digunakan setelah penggunaan detergen anionik.
b) Permukaan bahan yang akan disanitasi harus bersih, karena bahan organic dari makanan akan mempengaruhi efektifitas bahan pembersih.
c) Harus digunakan hati-hati karena dapat mengiritasi kulit dan mata.
d) Jauhkan dari bahan logam, karena dapat menyebabkan karat/korosi.

2) Iodium

Bahan saniter yang mengandung iodium adalah iodofor yaitu penggabungan iodium dan detergen anionik pada *pH* rendah. Unsur iodium juga sebagai bahan yang digunakan untuk "obat merah". Kelebihan dari bahan saniter dari iodium antara lain:

a) Memiliki daya kerja cepat.
b) Daya kerja luas untuk berbagai keperluan.

Kerugiannya:

a) Harga mahal.
b) Mengkorosi logam.

3) Quaternary ammonia

Bahan saniter yang mengandung ammonia adalah detergen kationik (quartenary ammonium compound=QAC), yang terbuat dari reaksi antara lemak dan ammoniak. Keuntungan bahan saniter ini antara lain:

a) Tidak berbau dan berwarna.
b) Stabil pada berbagai suhu.
c) Tidak beracun.
d) Cocok digunakan untuk bahan plastic dan logam.

Kerugian bahan saniter QAC antara lain:

1) Tidak efektif membunuh spora bakteri dan virus.
2) Aktifitasnya menurun jika ada bahan organic.
3) Lebih mahal jika dibandingkan yang mengandung klor.

Sifat-sifat lain yang dimiliki ketiga bahan saniter diatas dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Contoh-Contoh Bahan Saniter Untuk Peralatan Dapur

Aspek	Klor	Iodium	Quaternary ammonia
Konsentrasi minimal • Untuk perendaman • Untuk penyemprotan atau pembersihan tempat	50 ppm 100 ppm	1.5 ppm 25 ppm	1 ppm
Suhu larutan	24 + °C	24 – 49 °C (suhu larutan lebih dari 49 °C iodium menguap)	24 + °C
Waktu Sanitasi • Untuk perendaman • Untuk penyemprotan atau pembersihan tempat	1 menit Sesuai aturan	1 menit Sesuai aturan	1 menit (beberapa produk memerlukan lebih lama) Sesuai aturan
pH (sisa detergen meningkatkan pH larutan)	< 10	< 5,5	Sangat efektif pada pH 7 tetapi tergantung dari senyawanya
Sifat korosif	Bersifat korosif pada beberapa bahan	Tidak korosif	Tidak korosif
Respon terhadap pencemar organik dalam air	Cepat dinonaktifkan	Kurang efektif	Tidak ada pengaruh
Respon terhadap kesadahan air	Tidak ada pengaruh	Tidak ada pengaruh	Beberapa tidak ada pengaruh tetapi bergantung pada formulanya. Lebih dari 500 ppm tidak diinginkan
Indikasi kekuatan larutan	Membutuhkan tes kid	Ambercolor mengidentifikasi keefektifan larutan, tetapi tes kid harus digunakan	Tes kid diperlukan, mengikuti instruksi

Sumber : Marriot (1985)

Bahan saniter yang dapat digunakan di rumah tangga dapat dilihat pada Tabel 8. berikut.

Tabel 8. Bahan Saniter Rumah Tangga

Senyawa	Konsentrasi	Suhu	Waktu Kontak	*E coli*	*Salmonella*
Hidrogen peroksida (H_2O_2)	3%	55 °C	1 menit	V	V
Hidrogen peroksida	3%	25 °C	10 menit	V	V
Larutan cuka	5%	55 °C	1 menit	V	V
Larutan cuka	5%	25 °C	10 menit		V

Sumber: Buffer, J. (2010).

Cara penggunaan senyawa saniter rumah tangga seperti tertera pada Tabel 8 diatas adalah sebagai berikut:

1. Panaskan senyawa yang akan digunakan (hidrogen peroksida atau H_2O_2 dan cuka) sampai mencapai suhu 55 °C. Hidrogen peroksida dan cuka dapat juga digunakan tanpa pemanasan. Hidrogen peroksida tidak boleh digunakan bersamaan atau dicampur dengan cuka.
2. Masukkan dalam botol (spray bottlle).
3. Semprotkan cairan pada permukaan yang akan disaniter, biarkan 1 menit jika menggunakan bahan dengan pemanasan 55 °C; biarkan 10 menit untuk bahan yang tanpa pemanasan.
4. Keringkan / lap cairan yang telah disemprot dengan menggunakan kertas *tissue* bersih.



Berfikir Kreatif

Mengapa hidrogen peroksida tidak boleh dicampur dengan larutan cuka ?!

4. Persyaratan Bahan Saniter

Sifat-sifat yang harus dimiliki bahan saniter antara lain:

a. Aktifitas spektrum luas artinya mampu membunuh bakteri vegetatif, jamur dan kapang. Aktifitas spektrum luas yang dimiliki menguntungkan jika digunakan karena dapat membunuh semua mikroorganisme yang tidak diketahui terdapat pada peralatan.

b. Daya kerja tetap efektif walaupun ada bahan-bahan organik, sisa bahan pembersih, serta kesadahan dan keasaman air yang digunakan.

c. Kemampuan membunuh mikroorganismenya tinggi.

d. Tidak beracun dan tidak menyebabkan iritasi.

e. Larut dalam air.

f. Stabil.

g. Mudah digunakan dan tidak mempengaruhi warna, bau dan rasa makanan yang diolah.
h. Siap digunakan.
i. Murah pada jumlah yang sama dengan produk lain.



Berfikir Kreatif

Sifat mana yang akan jadi prioritas Kalian jika diminta untuk memilih bahan saniter? Mengapa?

5. Daya Kerja Bahan Saniter

Faktor-faktor yang mempengaruhi daya kerja bahan saniter antara lain adalah:

a. Waktu
Waktu menentukan daya kerja bahan saniter, semakin lama waktu kontak bahan saniter, semakin tinggi daya kerjanya. Pada waktu tertentu, sebanyak 90 persen dari populasi mikroba mati; 90 persen dari sisanya akan mati pada waktu berikutnya; akhirnya sisa yang hidup hanya 1 persen.

b. Suhu
Bila suhu menurun akan menyebabkan tegangan permukaan menurun, *pH* meningkat, viskositas menurun dan terjadinya perubahan-perubahan lain yang akan meningkatkan daya kerja bahan saniter. Dengan kata lain, semakin tinggi suhu semakin tinggi kemampuan untuk mematikan bakteri.

c. Konsentrasi
Semakin tinggi konsentrasi bahan saniter semakin tinggi daya kerjanya, namun penggunaan bahan saiter lebih banyak berarti menurunkan nilai ekonomis.

d. *pH*
Daya kerja bahan saniter dipengaruhi oleh nilai *pH*, karena ada bahan saniter yang daya kerjanya efektif pada kondisi asam, namun ada efektif pada kondisi basa. Pada saat akan digunakan perhatikan *pH* larutan yang digunakan.

e. Kebersihan alat
Daya kerja bahan saniter sangat dipengaruhi oleh kebersihan alat yang akan disanitasi. Bila alat masih mengandung kotoran, daya kerja bahan saniter akan menurun. Itulah sebabnya mengapa penggunaan bahan pembersih harus dilakukan setelah proses pembersihan.

f. Kesadahan air
   Kesadahan air dapat mempengaruhi daya kerja bahan saniter. Sebagai contoh bahan pembersih Quartenary Ammonium Compound (QAC), efektifitasnya akan menurun bila kesadahan air meningkat.

   Proses pembersihan sangat terkait dengan bahan pengotor. Bahan pengotor adalah bahan yang tidak dikehendaki terdapat pada permukaan peralatan, ruang kerja, perabot dan bahan lain yang digunakan di tempat kerja. Bahan pengotor terdiri dari kotoran dan noda. Kalian dapat membaca uraian berikut tentang perbadaan kotoran dan noda.

6. Perbedaan antara Kotoran dan Noda

Pada pembahasan tentang efektifitas kerja bahan pembersih dan saniter dipengaruhi oleh jenis kotoran dan noda. Tahukah Kalian apa perbedaan antara kotoran dan noda?
Kotoran diartikan bahan yang tidak dikehendaki berada pada makanan, permukaan peralatan, dan area kerja. Kotoran ada yang nampak ada yang tidak nampak. Kotoran biasanya mudah dibersihkan dibandingkan dengan noda. Jenis-jenis kotoran antara lain:

a. Debu.
   Terdapat dalam kondisi airborne *and bonded dust*. *Airborne* adalah debu yang bebas beterbangan di udara, sedangkan *bonded dust*adalah debu yang menempel pada permukaan peralatan atau fasilitas.

b. Minyak
   Kotoran yang berasal dari bahan makanan, proses pemasakan, ceceran, atau dari bocoran mesin. Lemak tidak larut dalam air, mudah terurai oleh panas, sulit dibersihkan. Bahan pembersih yang cocok adalah pembersih bersifat yang basa.

c. Protein
   Kotoran yang berasal dari rambut, bulu halus, bahan makanan, masakan. Kotoran dari protein ada yang larut ada yang tidak larut dalam air, dengan panas akan menggumpal atau mengeras, sehingga agak sulit dibersihkan. Bahan pembersih yang cocok adalah pembersih bersifat basa yang mengandung hipoklorit sebagai bahan penurun tegangan permukaan (bahan pembasah atau *wetting agent*).

d. Karbohidrat
   Kotoran yang berasal dari kapas, bahan makanan, masakan. Kotoran dari karbohidrat larut dalam air, dengan panas akan membentuk karamel, mudah dibersihkan. Bahan pembersih yang cocok adalah pembersih bersifat basa

e. Kerak/endapan bahan kimia : yang disebabkan oleh kondisi air yang sadah, sisa-sisa detergen, dan kerak mineral

f. Abrasif : dari sepatu dan pakaian (pasir yang ada di sepatu) dan sumber-sumber mineral dan metalik

Sedangkan noda adalah bercak yang sulit untuk dibersihkan. Noda mudah dibersihkan jika ditangani semasih basah, sebelum noda mengering.Beberapa jenis bahan yang dapat menjadi noda pada alat atau area dapur antara lain:

1) Minyak yang melarutkan pewarna lipstick atau sebagai bahan kosmetik.
2) Darah: merupakan bahan yang mengandung protein.
3) Anggur merah
4) Rumput: berjalan di karpet dengan sepatu yang ada rumputnya, rumput dapat menimbulkan noda pada karpet.
5) Permen karet : berjalan di karpet dengan sepatu yang ada permen karetnya
6) Kopi dan the.
7) Tinta
8) Lilin
9) Darah
10) Warna yang berasal dari bumbu dapur (misalnya kunyit).



KERJA KELOMPOK

1. Identifikasi bahan pembersih noda yang beredar di pasaran! Apa bahan aktifnya (bahan kimianya)?
2. Apakah terdapat perbedaan antar bahan pembersih noda dilihat dari kegunaannya dan bahan kimia yang dikandungnya?
3. Buat laporan Kalian. Presentasikan di kelas!

D. Uji Kemampuan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut untuk mengukur ketercapaian pembelajaran yang dilakukan!

1) Jelaskan pengertian bahan pembersih berdasarkan 2 referensi!
2) Jelaskan 3 kegunaan bahan pembersih!
3) Jelaskan 5 jenis bahan pembersih!
4) Jelaskan 7 persyaratan bahan pembersih!
5) Jelaskan cara kerja bahan pembersih!
6) Jelaskan 4 komponen yang terdapat pada detergen komersial!
7) Jelaskan 6 faktor yang mempengaruhi efektifitas bahan pembersih!
8) Jelaskan 2 jenis bahan pembersih berdasarkan nilai pH nya!
9) Jelaskan 5 hal terkait dengan penyimpanan bahan pembersih!
10) Jelaskan pengertian bahan saniter berdasarkan 2 referensi!
11) Jelaskan 3 istilah terkait bahan saniter!
12) Jelaskan 3 cara yang dilakukan untuk melakukan sanitasi dengan *thermal sanitizing!*
13) Jelaskan 3 bahan kimia yang dapat digunakan sebagai bahan saniter kimia!
14) Jelaskan 5 persyaratan bahan saniter!
15) Jelaskan 6 faktor yang mempengaruhi daya kerja bahan saniter!
16) Jelaskan 2 perbedaan kotiran dan noda!
17) Jelaskan 5 jenis kotoran dalam bidang makanan!
18) Jelaskan 6 jenis noda!
19) Kalian diminta untuk membersihkan peralatan dapur yang bahan bakunya terbuat dari stainless, keramik, teflon dan enamel. Tentukanlah bahan pembersih dan saniter yang harus digunakan!
20) Coba siapkan formulasi bahan pembersih dan saniter sesuai dengan jenis yang telah Kalian pilih pada no. 19.

KEGIATAN BELAJAR 6

SANITASI TEMPAT KERJA DAN PERALATAN

A. Peta Konsep



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari buku ini peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan pengertian proses pembersihan di tempat kerja menurut 2 referensi.
2. Menjelaskan 2 pengertian sanitasi dapur.
3. Menjelaskan 3 manfaat sanitasi tempat kerja.
4. Menjelaskan 5 hal yang diperhatikan untuk pemilihan bahan pembersih dan saniter.
5. Menjelaskan 6 jenis alat pembersih.

6. Menjelaskan cara membersihkan ruang dapur.
7. Menjelaskan 3 fungsi jadwal pembersihan dan sanitasi dapur.
8. Menjelaskan langkah-langkah sanitasi ruang dan peralatan
9. Menjelaskan 5 hal yang diperhatikan untuk penyimpanan bahan kimia dapur.
10. Menjelaskan 5 hal yang diperhatikan untuk penyimpanan peralatan pembersih.
11. Melakukan sanitasi ruang dan peralatan dapur.

C. Materi

Ikuti Uraian Materi Berikut!

Program sanitasi dalam usaha hotel dan restoran memegang peran penting, karena konsumen yang dihadapi menginginkan pelayanan makanan yang lebih baik dari sebelumnya. Disamping itu terdapat persaingan yang sangat ketat diantara sesama usaha di bidang makanan khususnya dalam hal "pelayanan (*service*)".

Program sanitasi makanan di hotel dan restoran sangat berdampak dalam aspek ekonomi. Sebagai salah satu contoh terjadinya keracunan makanan pada tahun 1974 di Aspen Hotel Amerika Serikat. Biaya yang dikeluarkan akibat terjadinya keracunan makanan adalah $48.864 serta reputasi hotel menjadi turun/negatif. Padahal hal tersebut dapat dicegah melalui kegiatan pelatihan tentang sanitasi kepada semua pegawai; yang biayanya jauh lebih murah dibandingkan dengan dampak buruk akibat terjadinya keracunan makanan yaitu $886.

> Program sanitasi dalam usaha hotel dan restoran memegang peran penting. karena konsumen yang dihadapi menginginkan pelayanan makanan yang lebih baik dari sebelumnya
> [Cite your source here.]

Untuk keberhasilan program sanitasi perlu dipersiapkan petunjuk-petunjuk atau prosedur kerja, standar formulasi bahan kimia, cara kerja dan jadwal kerjabagi pekerja,parameter bersih serta hal-hal lain yang mempengaruhi keamanan makanan yang diproduksi.
Sebelum membahas lebih jauh tentang proses pembersihan dan sanitasi, perhatikan alat-alat pembersih berikut.



Sumber: info.liputan.bisnis.com

Gambar 16. Berbagai Jenis Peralatan Pembersih.

Jawablah pertanyaan berikut!

1) Apa nama peralatan yang ada pada gambar? Jelaskan gunanya!
2) Mengapa alat tersebut diperlukan?
3) Mengapa proses pembersihan dan sanitasi diperlukan pada usaha makanan dan katering?!
4) Dapatkah Kalian menjelaskan peralatan lain yang digunakan untuk kegiatan pembersihan ruang dapur?

1. Pengertian Pembersihan dan Pensanitasian

Pembersihan tempat dan peralatan diartikan sebagai berikut:

a. Kegiatan untuk menghilangkan kotoran dengan menggunakan detergen kimia agar sesuai standar bersih yang telah ditentukan.
b. Proses untuk menciptakan kondisi bersih terhadap sesuatu, artinya bebas dari pengotor fisik dan kelihatan menyenangkan.
c. Menghilangkan kotoran dari peralatan dan permukaan tempat kerja seperti misalnya permukaan talenan (*cutting boards)*, alat masak, alat hidang, meja kerja.

Sedangkan sanitasi tempat kerja diartikan sebagai:

a. Upaya yang dilakukan agar lingkungan kerja bebas dari penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme dan bahan pencemar lainnya.
b. Upaya untuk mengurangi bakteri di permukaan kerja dan peralatan pengolah makanan agar jumlah bakteri mencapai level aman untuk terjadinya penyakit.

Pekerja yang bekerja di bagian pembersihan perlu memiliki pengetahuan tentang jenis-jenis bahan pengotor dan jenis bahan kimia pembersih yang harus digunakan, metode pembersihan bahan saniter, dan proses sanitasi.

2. Tujuan Pembersihan

Pembersihan bertujuan untuk:

a. Menghilangkan partikel makanan, lemak, kotoran dan noda.
b. Mengurangi atau menghilangkan mikroorgansime.
c. Mempersiapkan ruang dalam keadaan bersih dan peralatan dalam keadaan bersih, kering dan siap pakai.

3. Manfaat Pembersihan dan Sanitasi lingkungan kerja

Program sanitasi tempat kerja yang dilakukan dengan baik dan benar akan memberi keuntungan bagi pengusaha, karyawan dan pelanggan antara lain :

a. Menyediakan lingkungan kerja yang bersih baik bagi karyawan maupun pelanggan sehingga :
   1) Dapat memberi image baik bagi pelanggan (merupakan unsur pokok promosi);
   2) Menarik minat pelanggan untuk datang kembali;
   3) Meningkatkan gairah kerja dan citra karyawan yang bekerja di tempat tersebut;
   4) Melindungi karyawan dan pelanggan dari faktor-faktor lingkungan kerja yang merugikan kesehatan fisik dan mental;
   5) Mencegah timbulnya berbagai macam penyakit menular.
b. Mencegah terjadinya kecelakan dan penyakit akibat kerja.
c. Menjamin keselamatan kerja karyawan.

Untuk melakukan pembersihan dan pensanitasian kita perlu memilih berbagai bahan pembersih dan bahan saniter yang cocok digunakan sesuai dengan fungsi dan aspek efisiensinya.

4. Faktor-faktor yang mempengaruhi Pemilihan Bahan Kimia

Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih bahan kimia pembersih atau saniter antara lain:

a. Jenis bahan yang akan dibersihkan, apakah berasal dari gelas, logam, kayu, plastic, kulit, karet atau bahan lainnya.
b. Jenis kotoran dan noda yang akan dibersihkan.
c. Jenis bahan pembersih yang akan digunakan.
d. Efektifitas bahan kimia pembersih/saniter.
e. Harga bahan pembersih/saniter.
f. Pengaruh bahan kimia terhadap kesehatan.
g. Ketersediaan bahan kimia pembersih/saniter.

Untuk menghindari berkembangbiaknya bakteri pathogen pada makanan, salah satu cara mengatasinya adalah manjaga kebersihan dapur dan alat-alatnya semaksimal mungkin. Hal ini dapat dimungkinkan dengan membuat jadwal pembersihan secara teratur.

5. Jadwal Pembersihan

Faktor lain yang juga perlu mendapat perhatian adalah masalah jadwal kerja. Jadwal pembersihan sebaiknya mengandung informasi berikut:

a. Nama ruang atau alat yang akan dibersihkan
b. Langkah-langkah yang diperlukan untuk pembersihan harian
c. Langkah-langkah yang diperlukan untuk pembersihan mingguan
d. Nama petugas yang mengerjakan pekerjaan
e. Lamanya pekerjaan atau jadwal giliran pekerjaan yang harus dilakukan
f. Bahan pembersih dan peralatan yang cocok untuk mengerjakan pekerjaan
g. Faktor-faktor keselamatan atau peralatan yang harus diperhatikan dan proses atau prosedur pembersihan
h. Standar bersih yang harus dicapai

i. Nama supervisor yang akan memeriksa standar bersih setelah proses pembersihan dan pensanitasian selesai dilakukan.
j. Hasil pemeriksaan proses pembersihan atau hasil kerja pembersihan sudah dicapai atau belum.

6. Fungsi Jadwal Pembersihan dan Sanitasi

Fungsi penyusunan jadwal pembersihan dan sanitasi adalah untuk:

a. Mengoptimumkan produktivitas pekerja.
b. Membuat peta tugas/pekerjaan dan tanggung jawab.
c. Petunjuk bagi pekerja dalam melakukan pekerjaan.
d. Mempermudah proses pengendalian dan penelusuran pekerjaan.

Prosedur Pembersihan dan Sanitasi Tempat Kerja

NAMA BAHAN	PROSEDUR PERAWATAN
Lantai akostik	Bersihkan debu dan kotoran dengan vaccum atau sapu. Gunakan penghapus karet untuk menghilangkan semua coretan, dan kapur untuk menutupi noda. Bersihkan lantai dengan menggunakan pembersih lunak. Hati-hati agar air yang digunakan tidak berlebihan dan gunakan sponge lembut agar tidak merusak lantai (lantai baret). Akhiri pembersihan dengan menggunakan saniter.
Aluminium	Cuci dengan larutan detergen sedang, jangan gunakan bahan alkali yang dapat membuat kusam aluminium. Bahan abrasif yang halus dapat digunakan secara berkala, gosok dalam satu arah tidak melingkar. Gunakan saniter untuk mengurangi bakteri pathogen.
Bambu dan rotan	Cuci dengan larutan detergen, bilas dengan air bersih, keringkan.
Kuningan	Gunakan pembersih kuningan bersifat asam dan kilapkan. Cuci pernis kuningan dengan larutan detergen, bilas dan gosok kering.
Karpet	Bersihkan karpet dengan menggunakan pembersih vaccum dengan uap air secara teratur. Seluruh proses pembersihan dapat disempurnakan dengan pembersih berbentuk butiran, shampo atau ekstraksi bahan kimia dengan residu kering agar kotoran tidak menempel kembali.
Lantai Kerarmik	1) Bersihkan lantai dengan bahan pembersih secara menyeluruh setiap hari. 2) Gunakan air panas dengan sabun atau detergen netral, kerjakan dengan sponge, sapu mesin atau sikat,

	tergantung pada nodanya. Keringkan sesegera mungkin setelah penggunaan air panas dan bahan pembersih. Kegiatan dapat dilakukan dengan tangan atau menggunakan mesin. 3) Jaga lantai agar tetap kering dan bersih. 4) Ambil sisa bahan makanan, atau kotoran lainnya yang jatuh di lantai, tempatkan ke tempat sampah yang tersedia.
Krom	Gunakan lap yang telah dibasahi larutan detergen, kilapkan dengan bahan pengkilap furniture dengan menggunakan kain kering.
Gelas/kaca	Cuci dengan pembersih kaca khusus bersifat konsentrat yang dilarutkan dalam air bersih, gunakan sikat pencuci jendela atau kain kering, keringkan dengan bahan yang tidak meninggalkan serpihan (*chamois*).
Kulit dan furniture	Cuci dengan sabun netral. Keringkan dengan lap kering. Gunakan "conditioner" kulit untuk mencegah kering dan kulit pecah/rontok.
Porcelain	Gunakan detergen alkali. Jangan gunakan asam yang akan melarutkan permukaan porselin dan menimbulkan noda pada porselin.
Stainless Steel	Cuci dengan larutan sabun atau detergen. Keringkan dengan kain lembut. Kilapkan dengan pengkilap furniture.
Vinil	Gunakan larutan detergen netral, bilas dan keringkan dengan vaccum basah.
Kayu	Gunakan mopping penutup lantai, karena lantai kayu harus di tutup jika akan dirawat. Kilapkan dengan pengkilap lantai. Hindari penggunaan larutan detergen kuat, selalu keringkan air sesegera mungkin karena akan membuat noda pada lantai kayu.
Dinding	1) Bersihkan tembok dengan bahan pembersih dan saniter di akhir proses kerja. Lakukan proses pembersihan menyeluruh sesuai jadwal yang telah ditentukan. 2) Jangan gunakan tembok untuk tempat gantungan obat, alat maupun telenan. 3) Gunakan saniter untuk membuat dinding lebih *higyene*.
Ventilasi	1) Buatlah ventilasi kira-kira 40% dari luas tembok. 2) Pasanglah kawat kasa untuk mencegah serangga masuk, dan dapur mudah dibersihkan secara teratur.
Plavon/langit-langit	1) Plafon dibuat cukup tinggi sehingga ruangan terasa nyaman untuk bekerja.

	2) Bersihkan plafon, cerobong asap, lampu dan lain-lain secara rutin.
Drainase/saluran air limbah	1) Bersihkan saluran air limbah dan jangan biarkan lemak menyumbat saluran bak kontrol. Bersihkan bak control secara teratur. 2) Apabila saluran air limbah berbentuk selokan yang tertutup jeruji besi, maka bersihkan dinding selokan dengan bahan pembersih secara rutin.

7. Prosedur Pembersihan dan Sanitasi Peralatan

Langkah-langkah pencucian peralatan dilakukan sebagai berikut:

a. Pembersihan sisa kotoran yang berasal dari makanan (*Scraping)*
Scrapping adalah memisahkan kotoran dan sisa–sisa makanan yang terdapat pada peralatan yang akan dicuci.

b. Pengguyuran*(Flushing)*danPerendaman (*Soaking)*
Langkah kedua adalah pembasahan yang dilakukan dengan 2 cara yaitu flushing dan soaking. *Flushing* adalah mengguyur air diatas peralatan yang akan dicuci sehingga permukaan peralatan bersih dari noda atau sisa makanan. Perendaman (*soaking*) dilakukan jika terdapat sisa makanan yang menempel atau mengeras, sehingga terlepas dari permukaan alat. Gunakan air panas suhu 60ºC selama 30 menit.

c. Pencucian *(Washing)*
Pencucian peralatan dilakukan dengan cara menggosok permukaan peralatan menggunakan tapas dan bahan pembersih. Saat menggosok peralatan, perlu memperhatikan bagian permukaan peralatan yang:
   a. Kontak dengan makanan atau minuman.
   b. Kontak dengan mulut atau tubuh konsumen.
   c. Berukir atau bergerigi, karena dapat menjadi tempat berkumpulnya kotoran atau sisa bahan pembersih.

d. Pembilasan
Pembilasan dilakukan untuk membersihkan sisa bahan pembersih. Pembilasan dilakukan dengan menggunakan menggosok permukaan peralatan sambil mengalirkan air sehingga permukaan peralatan tidak terasa licin (terasa kesat).

e. Pensanitasian *(Sanitizing)*
Pensanitasian dilakukan untuk meyakinkan peralatan bebas dari mikroorganisme. Sanitasi peralatan dapat dilakukan dengan:

1) Merendam peralatan dengan air panas 100ºC selama 2 menit, menggunakan air panas dengan suhu 80ºC selama 4 menit.
2) Menggunakan bahan saniter sesuai dengan konsentrasi yang tertuang pada instruksi penggunaan. Jika menggunakan bahan saniter perlu dibilas dengan air.

f. Pengeringan (*drying*)
Proses pengeringan peralatan dapat dilakukan dengan:
1) Meletakkan pada rak-rak penempatan peralatan (meniriskan) sampai kering.
2) Menggunakan tissue sekali pakai (disposable tissue) untuk mengeringkan air.
3) Mengeringkan dengan menjemur di panas matahari.



KERJA KELOMPOK

1. Lakukanlah proses pembersihan dan sanitasi ruang dan peralatan dapur!
2. Bekerjalah secara berkelompok dengan area dan jenis peralatan yang berbeda untuk dibersihkan.
3. Laporkan pengalaman Kalian! Apa yang Kalian temukan dan rasakan saat melakukan pembersihan dan sanitasi?
4. Buat laporan Kalian. Presentasikan di kelas!

8. Penanganan Peralatan Pembersih Secara Aman

a. Matikan mesin dan copot aliran listrik.
b. Lepaskan pengaman, pisau, dan bagian-bagian yang dapat bergerak lainnya.
c. Bersihkan secara menyeluruh semua bagian yang dapat dilepas maupun yang tidak dapat dilepas dengan detergen panas atau lap.
d. Bilas menyeluruh.
e. Keringkan dan pasang kembali bagian-bagian mesin.
f. Uji mesin yang telah dirakit dengan mencoba mengoperasikannya.
g. Simpan peralatan dalam keadaan bersih, sesuai instruksi manual dan tidak dijumpai kerusakan.

9. Penyimpanan Bahan Kimia

Bahan kimia di dapur dapat berupa bahan pembersih maupun bahan saniter. Bahan kimia sisa yang telah digunakan harus disimpan kembali di tempat yang aman, karena ditakutkan dapat mencemari

makanan atau lainnya. Beberapa hal yang perlu diingat jika menyimpan bahan kimia antara lain:

a. Semua wadah bahan kimia harus diberi label dan disimpan dalam tempat penyimpanan yang terpisah dan terkunci, berventilasi, ruang tahan api.
b. Tempatkan bahan kimia pembersih dalam wadah tertutup.
c. Simpan bahan kimia yang betul-betul diperlukan untuk proses sanitasi di runag penyimpanan.
d. Jangan simpan bahan pembersih bersamaan dengan pestisida.
e. Jangan menyimpan bahan pembersih diatas atau dekat dengan makanan.
f. Jangan menempatkan bahan pembersih dalam wadah bekas makanan.

10. Penyimpanan Peralatan Pengolah dan Penyajian Makanan

Disamping bahan kimia, peralatan yang telah dibersihkan dan disanitasi juga perlu disimpan. Hal-hal yang perlu saat penyimpanan diperhatikan antara lain:

a. Peralatan sebaiknya dibiarkan kering setelah pencucian selanjutnya dipindahkan ke rak atau diatur dalam wadah tertutup untuk mencegah debu.
b. Rak sebaiknya terbuat dari bahan tahan air dan mudah dibersihkan.
c. Simpan peralatan masak dalam plastik atau tray dari stainless steel.
d. Pisau dan benda tajam lainnya sebaiknya disimpan kotak agar tidak menimbulkan kecelakaan.
e. Jangan simpan piring, tray, panci dan peralatan masak diatas rak yang berada diatas kompor dan hot plate.
f. Simpan peralatan listrik di area yang tidak terkena air/basah.
g. Peralatan berat dan besar sebaiknya tidak disimpan di area yang tidak dapat dilalui, letakkan di tempat yang mudah dijangkau untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja.
h. Semua peralatan di dapur atau area penyiapan makanan harus dikunci saat tidak digunakan.
i. Pastikan ruang penyimpanan bebas dari debu kotoran setiap saat.
j. Ruang penyimpanan harus disemprot secara teratur agar tidak bau dan diperiksa dari kutu. Gunakan bahan penyemprot serangga yang bisa digunakan untuk peralatan makan dan minum.



Berfikir Kreatif

1) Mengapa peralatan masak, alat makan dan tray tidak boleh disimpan pada rak diatas kompor dan hot plate?!
2) Mengapa peralatan listrik tidak boleh disimpan di area yang kena basah?

11. Penanganan dan Penyimpanan Peralatan Pembersih

a. Sapu mesin: harus dibersihkan dan dicuci setiap selesai digunakan, dan simpan sapu mesin dalam keadaan bersih dan kering.
b. Sapu dan sikat: bersihkan semua debu dan kotoran yang menempel setiap kali digunakan.
c. Ember: bersihkan setiap kali digunakan dan simpan terbalik untuk mencegah karat di bagian dasar.
d. *Vaccum cleaner*/penyampo karpet: kosongkan wadah/tempat debu yang ada pada peralatan dan bersihkan secara teratur. Lepaskan bagian-bagiannya dan tempatkan dalam satu wadah agar mudah ditemukan.
e. Simpan seluruh peralatan dalam keadaan bersih, dan kering secara higienis. Bersihkan ruang penyimpanan secara teratur.



KERJA KELOMPOK

Studi Kasus dalam Membersihkan Lantai

Steven Red adalah general manager dari Hotel Longbeach. Pada saat melakukan inspeksi harian, Steven memperhatikan beberapa lantai marmer terawat sangat baik, dan sebagian lagi terlihat kotor tidak terpelihara.
Lantai di lobbi merupakan marmer buatan Itali. Daerah tersebut selalu disapu dan dipel dengan mesin sekali sehari, pada pagi hari saat hotel masih dalam keadaan sepi. Namun lantai tidak pernah dikilapkan ulang sejak 2 tahun terakhir sejak Steven menjadi general manager di hotel tersebut.

Uji Pemahaman Kalian

1. Apakah program perawatan lantai yang dilakukan di Hotel Longbeach dapat diterima?
2. Apa masalah lantai marmer yang terdapat di lobbi hotel ?
3. Apa saran Kalian kepada Steven?

D. Uji Kemampuan





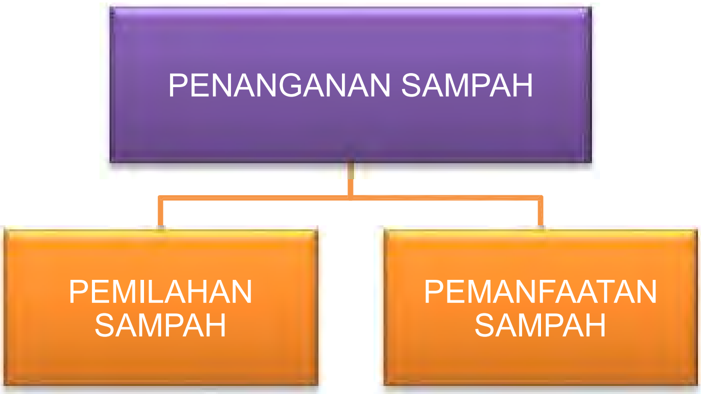
Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut untuk mengukur ketercapaian pembelajaran yang dilakukan!

1) Jelaskan pengertian proses pembersihan tempat kerja berdasarkan 2 referensi!
2) Jelaskan pengertian sanitasi dapur menurut 2 referensi!
3) Jelaskan 3 manfaat sanitasi tempat kerja!
4) Jelaskan 5 hal yang diperhatikan untuk pemilihan bahan pembersih dan saniter!
5) Jelaskan 6 jenis alat pembersih!
6) Jelaskan cara membersihkan ruang dapur!
7) Jelaskan cara membersihkan peralatan dapur!
8) Jelaskan 3 fungsi jadwal pembersihan dan sanitasi dapur!
9) Jelaskan langkah-langkah sanitasi ruang dan peralatan!
10) Jelaskan 5 hal yang diperhatikan untuk penyimpanan bahan kimia dapur!
11) Jelaskan 5 hal yang diperhatikan untuk penyimpanan peralatan pembersih!
12) Kalian diminta untuk melakukan sanitasi ruang dan peralatan dapur. Susunlah perencanaannya dan lakukanlah!

KEGIATAN BELAJAR 7

PENANGANAN SAMPAH

A. Peta Konsep



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari buku ini peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan pengertian sampah menurut 2 referensi.
2. Menjelaskan 3 pengertian pengelolaan sampah.
3. Menjelaskan 2 jenis sampah berdasarkan bentuknya.
4. Menjelaskan 2 jenis sampah berdasarkan sifat kimiawinya.
5. Menjelaskan 3 jenis sampah berdasarkan wujudnya.
6. Menjelaskan 2 syarat tempat sampah.
7. Menjelaskan langkah-langkah penanganan sampah.

8. Menjelaskan 4 cara menangani sampah.
9. Membedakan sampah berdasarkan mudah tidaknya dirusak oleh mikroorganisme.
10. Melakukan penanganan sampah.

C. Materi

Ikuti Uraian Materi Berikut!

Sampah dalam industri makanan dan katering berasal dari areal pengolahan dan pelayanan makanan. Sampah menjadi masalah penting yang harus ditanggulangi baik di areal pengolahan maupun areal pelayanan makanan (restoran), karena banyak mengandung karbohidrat, protein, lemak dan garam-garam mineral. Penimbunan sampah dalam jangka waktu singkat dapat menciptakan kondisi yang tidak saniter, mengundang datangnya lalat dan tikus, dan menimbulkan bau yang tidak menyenangkan. Karena itu penanganan sampah harus dilakukan secara cepat dan tepat.

1. Pengertian Sampah dan Pengelolaan Sampah

Proses produksi yang terdapat pada suatu industri tidak terlepas dari masalah sampah yang meruakan sisa hasil pengolahan. Sampah dalam industri makanan dan katering diartikan sebagai berikut:

SAMPAH

Bahan yang tidak mempunyai nilai/tidak berharga untuk digunakan secara biasa atau khusus dalam produksi/ pemakalan; barang rusak atau cacat selama manufaktur; materi berlebihan atau buangan (Kamus Lingkungan, 1994)

a. Bahan sisa hasil pengolahan makanan yang dapat berupa bahan-bahan organik sisa makanan, bahan pembungkus atau kemasan.Bahan sisa tersebut masih memiliki nilai ekonomis jika dikelola dan dimanfaatkan menjadi produk lain yang berguna bagi kehidupan.
b. Suatu bahan terbuang atau yang di buang dari hasil aktivitas manusia maupun proses-proses alam yang tidak mempunyai nilai ekonomi, bahkan dapat mempunyai nilai ekonomi negatif karena untuk melakukan penanganan seperti membuang atau membersihkan memerlukan biaya yang cukup besar.
c. Bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga untuk maksud biasa atau utama dalam pembikinan atau pemakaian barang rusak atau bercacat dalam pembikinan manufktur atau

materi berkelebihan atau ditolak atau buangan (Kementerian Lingkungan Hidup, 2005).

d. Dalam Undang-Undang No.18 tentang Pengelolaan Sampah dinyatakan definisi sampah sebagai sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau dari proses alam yang berbentuk padat (UU No. 18 Tahun 2008).

e. Bahan yang tidak mempunyai nilai/tidak berharga untuk digunakan secara biasa atau khusus dalam produksi/ pemakaian; barang rusak atau cacat selama manufaktur; materi berlebihan atau buangan (Kamus Lingkungan, 1994)

Pengelolaan sampah adalah kegiatan sistematis dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah (Kementerian Lingkungan Hidup: 2007)

Sedangkan pengelolaan sampah diartikan sebagai:

a. semua kegiatan yang bersangkutpaut dengan pengendalian timbulnya sampah, pengumpulan, pemindahan, transportasi, pengangkutan ke tempat pembuangan akhir, pengolahan dan pemrosesan sampah, dengan mempertimbangkan faktor kesehatan lingkungan, ekonomi, teknologi, konservasi, estetika dan faktor-faktor lingkungan lainnya yang erat kaitannya dengan respon masyarakat.

b. Undang-undang No. 18 Tahun 2008 menyatakanan bahwa pengelolaan sampah didefinisikan sebagai kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan; meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Kegiatan pengurangan meliputi:
   1) Pembatasan timbulan sampah
   2) Pendauran ulang sampah, dan/atau
   3) pemanfaatan kembali sampah

   Sedangkan kegiatan penanganan meliputi:
   1) Pemilihan
   2) Pengumpulan
   3) Pengangkutan
   4) Pengolahan
   5) Pemrosesan akhir sampah

c. Pengelolaan Sampah adalah kegiatan sistematis dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah (Kementerian Lingkungan Hidup, 2007).



Berfikir Kreatif

Tahukah Kalian, apakah sampah sama dengan limbah? Jelaskan alasannya!

2. Jenis-Jenis sampah

Sampah dapat dibedakan atas :

a. Menurut mudah tidaknya dirusak mikroorganisme
   1) Sampah organik: yaitu sampah yang mudah dihancurkan oleh mikroorganisme, misalnya sampah sisa bahan makanan dan sampah daun atau tanaman,
   2) Sampah an-organik: yaitu sampah yang tidak mudah dihancurkan oleh mikroorganisme, misalnya sampah dari plastic, gelas, logam dan lain-lain.
b. Menurut bentuknya:
   1) Sampah basah (*garbage*), seperti sisa makanan, dan sampah berasal dari bahan organik lainnya.
   2) Sampah kering (*rubbish*), seperti kertas, botol, kaleng, sisa pembungkus makanan dan lain-lain
c. Menurut sifat kimianya:
   1) Sampah organik, yaitu sampah yang mudah dibusukkan oleh mikroorganisme melalui proses fermentasi.
   2) Sampah an-organik, yaitu sampah yang tidak mudah dirusak oleh mikroorganisme.
d. Menurut sumbernya:
   1) Sampah industri.
   2) Sampah rumah tangga.
   3) Sampah alam.
   4) Sampah teknologi

3. Cara Penanganan Sampah

Langkah-langkah penangan sampah adalah :

a. Pisahkan sampah menurut jenis sampahnya.
b. Tempatkan sampah pada wadah-wadah terpisah sesuai dengan jenis sampah.
c. Pindahkan sampah pada kontainer yang lebih besar.
d. Buang sampah yang telah terkumpul ke tempat pembuangan akhir.

Prinsip-prinsip sanitasi dalam hubungannya dengan penaganan sampah antara lain :

a. Perlunya penyediaan kontainer sampah anti bocor, anti tikus, mudah dibersihkan, tahan lama dan tertutup
b. Kontainer sampah dilengkapi dengan saluran air panas dan dingin untuk mempermudah proses pembersihan

4. Penanganan Sampah

Salah satu program sanitasi lain yang tak kalah penting adalah penanganan sampah. Cara penanganan sampah (basah dan kering) dapat dilakukan sebagai berikut:

a. Sampah basah dan kering harus dimasukkan dalam kontainer terpisah, kuat/tahan lama, mudah dibersihkan, tertutup, bebas serangga dan tikus yang tidak bocor dan tidak menyerap cairan.



Sumber: jakarta.go.id
Gambar 17. Tempat atau Kontainer *Sampah*

b. Kontainer disimpan di bagian luar, dan menggunakan sistem "*dumpster compactor*" yang mudah dibersihkan, dengan penutup yang rapat, menggunakan pintu atau penutup, dan harus dalam keadaan tertutup saat tidak digunakan
c. Kontainer yang kotor harus dibersihkan secara berkala untuk mencegah tertariknya serangga dan tikus. Fasilitas yang cocok, seperti air panas, detergen atau uap, harus tersedia dan digunakan untuk pencucian kontainer. Limbah cair yang berasal dari compacting atau saat pembersihan harus harus dibuang sebagai limbah.
d. Sampah dan limbah dari tempat kerja harus dikumpulkan di daerah yang tidak menjadi lalu lalangnya tikus dan serangga.
e. Ruang penyimpanan kontainer, konstruksinya harus mudah dibersihkan, bahannya tidak menyerap air, mudah dicuci, dan harus tetap bersih, anti serangga dan tikus dan cukup besar untuk menyimpan kontainer sampah.
f. Sampah harus dibuang segera untuk mencegah berkembangnya bau dan menarik datangnya serangga dan tikus
g. Jika sampah dibakar di wilayah kerja, harus dilakukan dalam tempat pembakaran (listrik) yang dikenal dengan istilah *garbage incinerator* untuk mencegah timbulnya asap yang menggangu lingkungan sekitar.

5. Persyaratan dan Peletakan Tempat Sampah

Beberapa hal yang perlu diperhatikan terkait dengan persyaratan tempat sampah dan areal penempatan, yaitu:

a. Gunakan jambangan besar, keranjang sampah, dan kontainer untuk mengumpulkan sampah padat dan cair yang dibuang oleh konsumen atau produsen sebagai sisa hasil produksi.
b. Tempatkan kontainer sampah di tempat keluar masuknya orang dan di bagian luar/bagian tertentu di luar proses pengolahan.
c. Gunakan lapisan plastik untuk melindungi bagian dalam kontainer sampah dan mempermudah proses pengumpulan sampah dan pembersihan tempat sampah.

6. Penanganan Akhir Sampah

Beberapa cara yang dilakukan untuk penanganan sampah di tempat pembuangan akhir antara lain:

a. Open dumping
b. Hog feeding
c. Sanitary landfill
d. Garbage inceneration
e. Recycling
f. Composting
g. Bio-gas

a. Open dumping

*Open dumping*a dalah cara membuang sampah di temnpat-tempat terbuka yaitu di tempat-tempat yang telah disediakan oleh Pemerintah Daerah. Cara ini dapat menimbulkan masalah karena dapat menyebabkan polusi udara, berkembangbiaknya lalat, tikus dan nyamuk serta menimbulkan kebakaran.

b. Hog feeding

Hog feeding adalah cara penanganan sampah dengan memanfaatkannya sebagai makanan hewan (babi, ikan dan lain-lain). Jenis sampah yang digunakan untuk tujuan ini adalah sampah basah atau sampah organik.

c. Sanitary landfill

Yaitu cara penanganan sampah dengan langkah-langkah berikut :

1) Sampah dibuang di tanah yang rendah
2) Tutup permukaan sampah dengan lapisan tanah
3) Lapisi lagi di atasnya dengan sampah
4) Tutup kembali dengan lapisan tanah
   Kegiatan diatas dilakukan berulang-ulang sampai mencapai ketinggian yang diharapkan
5) Diamkan beberapa saat dan padatkan

Apabila ketinggian yang diharapkan belum tercapai dapat diulangi langkah-langkah diatas.

Keuntungan menggunakan cara ini:

- Bau sampah tidak tercium (tidak menyebabkan polusi udara)
- Lalat dan tikus tidak berkembangbiak
- Dapat digunakan untuk meninggikan permukaan tanah

Kerugiannya:

- Harus selalu ada pengawasan
- Memerlukan tenaga untuk menguruk dengan lapisan tanah
- Biaya lebih mahal karena harus membeli dan mengangkut tanah yang akan digunakan untuk melapis sampah

d. Garbage Inceneration

Yaitu cara penanganan sampah dengan pembakaran. Sampah dibakar dalam suatu tempat yang telah didisain khusus untuk tujuan tersebut. Suhu yang digunakan untuk membakar adalah 700 - 1000 °C. Sampah yang akan dibakar adalah sampah sisa makanan, kertas atau lainnya, bukan sampah yang dapat didaur ulang. Keuntungan menggunakan cara ini adalah:

1) Tempat yang diperlukan lebih kecil
2) Tidak menimbulkan polusi lingkungan
3) Abu sampah dapat digunakan untuk keperluan lain
4) Seluruh sampah dapat dibakar

Kerugiannya adalah biaya yang diperlukan mahal karena menggunakan panas tinggi dan biaya perawatan alat pembakarnya juga tinggi.

e. Recycling

Recycling adalah cara penanganan sampah dengan cara mendaur ulang sampah yang masih dapat dipergunakan, seperti kertas, botol, plastik, kaleng dan lain-lain.

f. Composting

Composting adalah cara menangani sampah dengan memanfaatkannya menjadi pupuk. Untuk membuat kompos, sampah organik harus distabilkan oleh kegiatan mikroba. Bahan yang digunakan untuk mempercepat proses pembuatan kompos antara lain EM3. Humus yang dihasilkan dari aktifitas mikroba sangat berguna untuk menyuburkan tanah.

g. Bio-gas

Biogas adalah cara penanganan sampah dengan memanfaatkan sampah menjadi bio-gas. Gas hasil produksinya dapat digunakan untuk memasak, penerangan dan lain-lain.

Beberapa cara pengelolaan sampah rumah tangga yang telah dilakukan oleh masyarakat seperti tertera pada gambar 46.



Gambar 18. Penanganan Sampah Rumah Tangga.
Sumber: klhkotasolok.go.id



KERJA KELOMPOK

Coba lakukan kegiatan berikut!

1. Pisahkan sampah berdasarkan jenisnya!
2. Tempatkan sampah basah siapkan untuk dibuat kompos!
3. Bersihkan sampah yang masih dapat digunakan untuk di daur ulang!
4. Buatlah benda dari berbagai sampah yang masih dapat digunakan! Setiap peserta didik membuat 1 produk!

Buatlah rencana kegiatan, lakukan dan buat laporannya
Sajikan dan presentasikan di depan kelas hasil kerja kelompok Kalian!

D. Materi





Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut untuk mengukur ketercapaian pembelajaran yang dilakukan!

1) Jelaskan pengertian sampah menurut 2 referensi!
2) Jelaskan pengertian pengelolaan sampah menurut 3 referensi!
3) Jelaskan 2 jenis sampah berdasarkan bentuknya!
4) Jelaskan 2 jenis sampah berdasarkan sifat kimiawinya!
5) Jelaskan 3 jenis sampah berdasarkan wujudnya!
6) Jelaskan 2 syarat tempat sampah!
7) Jelaskan langkah-langkah penanganan sampah!
8) Jelaskan 4 cara menangani sampah!
9) Coba Kalian bedakan berbagai jenis sampah yang ada di lingkungan sekolah!
10) Lakukan penanganan sampah, buat rencana kegiatan dan laporan hasil kegiatan!

GLOSSARIUM

Antibiotic : Bahan yang dihasilkan oleh bakteri atau mikroorganisme lainnya, yang digunakan untuk mematikan bakteri lainnya.

Atom : Bagian terkecil dari suatu unsur yang masih memiliki sifat unsur

Autolysis : Proses perusakan sel oleh enzyme yang dimilikinya.

Bain-marie : Water bath atau double boiler yaitu seperangkat alat yang digunakan di bidang industry, dan pengolahan bahan-bahan secara perlahan pada suhu tertentu atau untuk mempertahankan bahan makanan pada suhu tertentu dalam waktu tertentu. (en.wikipedia.org)

Bakteri vegetative : Bakteri yang dalam bentuk spora, berguna sebagai alat perkembangbiakan bakteri.

Beef casserole : Merupakan masakan tradisional daging sapi, yang dimasak secara tumis dengan gravy yang kental dan bergizi lalu dimasak perlahan agar memperoleh daging yang empuk. www.bbcgoodfood.com

Boraks : Senyawa kimia berbentuk Kristal, putih, tidak berbau, larut dalam air, stabil pada suhu dan tekanan normal, dapat mengembangkan, memberi efek kenyal, membunuh mikroorganisme. Bentuk tidak murni dari boraks dikenal dengan istilah "bleng".

Botulinin : Racun yang dikeluarkan oleh bakteri *Cl. Botulinum.*

cold kitchen : Atau dalam istilah lain "*Garde manger*" area dapur yang a digunakan untuk menyiapkan dan menyajikan makanan dingin (pada suhu rendah).

Chef : Merupakan salah satu profesi pengolah makanan.

Danger zone	:	Selang suhu dimana bakteri penyebab penyakit yg disebabkan oleh makanan tumbuh dan berkembang. En.wikipedia.org
Dehidrasi	:	Kekurangan cairan tubuh, dapat disebabkan oleh muntah yang berlebihan, buang-buang air atau berkeringat berlebihan.
Desinfektan	:	Bahan yang membunuh bakteri pathogen tetapi tidak mematikan sporanya.
Diare	:	Buang air besar yang berupa cairan.
Emulsi	:	Disperse partikel yang lebih kecil dari koloid dalam suatu cairan.
Enterotoksin	:	Toksin yang dihasilkan bakteri setelah masuk ke tubuh penderita (*host*)
Eksotoksi	:	Toksin yang dihasilkan racun di dalam makanan sebelum dikonsumsi oleh manusia/penderita keracunan
Enzyme	;	Molekul biologi yang berfungsi untuk proses metabolisme untuk mempertahankan kehidupan.
Fast freezing	:	Proses pembekuan yang dilakukan pada waktu singkat untuk mencapai suhu -18 sampai -32 ^{o}c, biasanya menggunakan gas nitrogen.
Flagella	:	Alat yang digunakan mikroorganisme (bakteri) untuk gerak.
Flavor	:	Unsur organoleptic yang meliputi baud an rasa.
Formalin	:	Bahan kimia yang digunakan sebagai pengawet mayat.
Fungisida	:	Bahan yang dapat mematikan mikrorganisme kelompok fungi (jamur).
Hemolytic-uremic syndrome (HUS)	:	Gejala keracunan bakteri *E. coli*, yang menyebabkan kegagalan fungsi ginjal, anemia, dan pendarahan
Herb* dan *Spices	:	Bumbu dan rempah

Hormone	:	Zat kimiawi yang dihasilkan tubuh secara alami oleh organ=organ terentu, untuk membawa pesan kimiawi antar sel atau antar kelompok sel.
Host	:	Yang dimasuki / ditumbuhi kuman penyakit, berupa manusia, hewan atau tumbuhan
Inkubasi	:	Masa mulai masuknya penyakit sampai timbul gejala pertama penyakit.
Infeksi	:	Proses penyerangan bakteri yang ada di dalam tubuh penderita (host=inang).
Influensa	:	Penyakit yang disebabkan oleh virus influenza
Insekta	:	Kelompok hewan yang termasuk serangga
Kapsul	:	Lapisan lender yang terdapat disekeliling sel bakteri.
Karbonat	:	Molekul kimia yang mengandung 1 ion karbon (C) dan 3 ion oksigen (O).
Korosi	:	Proses oksidasi unsur logam dengan oksigen, dikenal dengan istilah pengkaratan.
Koloid	:	Disperse protein, pati atau pectin dalam air.
Mise en place	:	Berasal dari kata dalam bahasa Perancis yang berarti tempat untuk melakukan kegiatan persiapan bahan makanan dan peralatan sebelum proses pengolahan makanan dilakukan.
Minuman oplosan	:	Minuman campuran antara alcohol dengan kadar tinggi (bisa mencapai 98%) dengan bahan-bahan pembangkit tenaga atau bahan lainnya. Sangat berbahaya dan menyebabkan kematian.
Organic	:	Bahan yang mengandung unsur karbon, oksigen dan hydrogen.
Pasta	:	Bahan makananyang terbuat dari bahan dasar gandum, ada dalam berbagai bentuk, termasuk diantaranya sphagetti, mie dan lain-lain.
Pastry	:	Dalam bahasa Indonesia dikenal dengan patiseri, yaitu berbagai produk kue dan roti.

Pengerat	:	Kelompok hewan yang termasuk binatang menyusui
Pestisida	:	Bahan kimia yang digunakan untuk mematikan binatang pengerat.
Ppm	:	Satuan yang digunakan untuk menggambarkan konsentrasi larutan, yaitu milligram (mg) per 1 liter larutan.
Set-up	:	Diartikan sebagai menyiapkan atau menata
Stainless steel	:	Salah satu kelompok logam yang banyak digunakan sebagai bahan baku peralatan pengolah makanan atau dalam industry lainnya.
Sulfat	:	Molekul kimia yang mengandung 1 ion sulfur (S) dan 4 ion oksigen (O).
Suspensi	:	Sistem 2 fase, yaitu fase terdispersi (terdistribusi) dan fase kontinyu (pendistribusi). Fase terdistribusi tidak larut dan memiliki ukuran molekul tertentu.
Thawing	:	Proses pelelehan / pencairan es darimakanan beku sebelum dilakukan pengolahan makanan.
Vaccum	:	Alat penyedot udara, fungsinya untuk mengurangi oksigen.
Water softener	:	Bahan pelembut air yang berguna untuk mengurangi kesadahan air, biasanya berasal dari jenis resin.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. Gambar Kebakaran di Istana Pagaruyung. http//www.cantenadventure.com

Anonim. Dasar-dasar Sistem PengelolaanSampah. *ww.sanitasi.net/dasar-dasar-sistem.*

Anonym. 2008. Kasus Kecelakaan Kerja. BerKalian Advertising Redaksi. Medan.

Anonym. 2011. Karakteristik Kapang dan Peranannya. Artikel Sehat dan Segar. www.slideshare.net

Anonim. 2012. Tes Jurnal Praktikum Mikrobiologi (Pengamatan Morpologi Khamir dan Ragi).

Arifin, R. 2010. Kebakaran Akibat Gas LPG. Bahan Tayang Pelatihan K3, Bogor.

Audrey Stretch and H.A Southgate. 1986. The Science of Catering. Edward Arnold, Pty, Ltd. Victoria.

Buffer, J. 2010. Cleaning and Sanitizing the Kitchen. The Ohio State University. USA.

Brown, Graham and Hepner Karon. 2000. The Waiter's Handbook. Second Edition. Hospitality Press, Pty Ltd. Australia.

Fadilah, 2013. Makalah Personal *Hygiene*. https://plus.google.com

Gaman, P.M dan Sherrington, K.B. 1984. The Science of Food. Second Edition. Pergamon Press. Sydney

Gambar Kapang. http//hasanah619,woedpress.com

Kemenkes 942/2003 tentang pedoman persyaratan hygiene sanitasi makanan jajanan. www.puskel.com/10-poin-pokok-sanitasi-makanan-dan-bahan-pangan.

Keputusan Menteri Kesehatan Republik IndonesiaNomor 715/Menkes/Sk/V/2003 tentang Persyaratan Hygiene Sanitasi Jasaboga.

Marriot, N.G. 1985. Principle of Food Sanitation. Van Norstrand Reinhold Company. New York.

Undang-undang No. 18 Tahun 2008. Tentang Pengelolaan Sampah.

Minor, L.J. 1983. Sanitatiom, Safety and Environmental Standards. Avi Publishing Company, Inc. Wesport, Connecticut.

Pengawasan Obat dan Makanan Jakarta. http://translate.google.com

Peraturan Menakertrans tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja No. PER.02/MEN/1980

Peraturan Menakertrans tentang Pertolongan Pertama Pertama pada Kecelakaan di Tempat kerja No. PER.15/MEN/VIII/2008

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 175/MEN/SK/V/2003.

Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan. 2002. Sanitasi Makanan dan Minuman pada Institusi Pendidikan Tenaga Sanitasi. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.

Sartika. Gambaran Penggunaan Pelaksanaan Program Penggunaan Alat Pelindung Diri di Bagian Produksi Non Penecilin di PT. Alphafarma. Laporanmagang Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia: 2005.

Sentra Informasi Keracunan Nasional. 2013. Keracunan Pangan Akibat Bakteri. Badan

Soehatman Ramli, 2010. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001. Dian Rakyat. Jakarta.

Suma'mur. 1986. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: PT.Gunung Agung. Jakarta.

Southgate, H.A dan Strech, J.A. 1986. The Science of Catering. Edward Arnold, Pte. Australia.

Tafe. 2002. Follow Workplace hygiene Procedures. Regency Institute of TAFE. Australia.

The Association of Food Industry Sanitarians, Inc. 1982. Mc Graw Hill Book Company. New York.

Trickett, J. 1978. The Prevention of Food Poisoning. Stanley Thornes (Publishers) Ltd. London

UU Keselamatan Kerja No. 1 Tahun 1970.

UU Ketenagakerjaan No 13 Tahun 2003.

BIODATA PENULIS

1	Nama	Ir. Tuti Sumiati, MM
2	NIP	19600501198503 2 001
3	Tempat/Tanggal Lahir	Jakarta, 1 Mei 1960
4	Pendidikan Terakhir	S1 IPB jurusan GMSK dan Akta IV UNJ S2 LPMI, jurusan SDM
5	A g a m a	Islam
6	Jenis Kelamin	Perempuan
7	Jabatan	Widyaiswara Madya (*Teacher Trainer*)
8	Pangkat/Golongan	Pembina/IVb
9	Unit Kerja	Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bisnis dan Pariwisata
10	Alamat Unit Kerja	Jl. Raya Parung Km.22-23 Bojongsari, Depok-Jawa Barat Telp. 7431270/71
11	Alamat Rumah	Citra Raya Blok M9/1A,Cikupa Tangerang, Banten, Kode Pos : 15710
12	Telepon	(021) 59404487, HP. 08128051734
13	Email	tuti_achid@yahoo.co.id

Pengalaman Mengajar:

a. Melatih guru SMK bidang Pariwisata (tahun 1985- sekarang) untuk mata diklat:
- Sanitasi, hygiene dan Keselamatan Kerja
- Memilih bahan makanan
- Mengolah dan menyajikan kue
- Mengelola usaha Boga/makanan
- Informasi kurikulum SMK bidang Pariwisata

b. Mengajar Program DIII dan DIV bidang Pariwisata (tahun 2002-2007) melalui kerjasama dengan Sekolah Tinggi Pariwisata Trisakti , untuk mata Kuliah :
- Psikologi Pelayanan
- Pengolahan makanan 2
- Ilmu Gizi
- Pengetahuan bahan makanan
- Pengelolaan usaha Boga
- Riset Hospitality dan Pariwisata

Pelatihan yang pernah diikuti:

No.	Nama Diklat	Tempat	Waktu Pelaksanaan
1.	Penyuluhan Kepegawaian tahap II	Jakarta	13 s/d 15 jan. 1986
2.	Latprajab	Jakarta	8-4 s/d 29-4-1986
3.	Training Pekan Sanitasi, Hyperkes dan Kes. Kerja	Hotel Indonesia Jakarta	8 s/d 21 Maret 1987
4.	Penataran/Raker PSS SMK	PPPGK	14 Mei s/d 2 Juni 1990
5.	Course of English	BPG Jakarta (Dirjen Dikdasmen)	23 Sept. s/d 21 Dese. 1991
6.	Tourism and Cookery Programme	Jakarta	5 s/d 8 April 1993
7.	Penataran patiseri	BPLP, Bandung	12 jan s/d 12 februari 1993
8.	Pendidikan dan Pelatihan Kewidyaiswaraan	Jakarta	19 April s/d 4 Mei 1994
9.	Pelatihan Pengawasan dan Pengendalian Mutu Makanan yang Dikemas, Angkatan III	Departemen Perdagangan, Jakarta	24 Mei s/d 9 Juni 1993
10.	Penataran dan Lokakarya Juknis Perolehan Angka Kredit bagi Jabatan Fungsional PPPG/BPG	Dirjen Dikdasmen	21 Feb. s/d 9 Maret 1994
11.	Pendidikan dan latihan Kepala/Pengelola SMP PPK (tahap 2)	PPPGK, (Proyek SLTP PPK)	21 s/d 31 Agust. 1995
12.	Penataran Lokakarya Penyusunan Bahan Ajar Prog. Studi Jasa Boga	SMIP, Jakarta (PMK dan PPPGK)	12 s/d 23 Juni 1995
13.	Pendidikan dan latihan Kepala/Pengelola SMP PPK	PPPGK (Proyek SLTP PPK)	17 s/d 27 Jul. 1995
14.	Penataran, Penelaahan,Finalisasi paket Soal Ebtanas SMK tahun pelajaran 1996/1997	Jakarta	9 s/d 20 Desember 1996
15.	Pelatihan Petugas Supervisi Klinis SLTP PPPK	PPPGK Sawangan	11 s/d 13 Nop. 1996
16.	Penataran dan Pembinaan Penyusunan Kisi-kisi dan Penulisan Soal Ebtanas SMK tahun 1996/1997	Mars , Bogor (Ditjen Dikdasmen)	28 Sept. s/d 9 Okt. 1996
17.	Penataran dan Penyempurnaan Kisi-Kisi dan Paket Soal Ebtanas SMK Tahun 1996/1997	Mars , Bogor (Ditjen Dikdasmen)	17 s/d 28 Okt. 1996

18.	Penataran dan Pembinaan Penyusunan Kisis-kisis dan Penulisan Soal Ebtanas SMK tahun 1996/1997	Mars , Bogor (Ditjen Dikdasmen)	28 Okt. s/d 6 Nop. 1996
19.	Penataran P4	Jakarta	30 Des 1996 s/d 8 Jan 1997
20.	Pelatihan Calon Petugas ME SLTP PPK	Jakarta	22 s/d 30 Sep. 1997
21.	TOT Kurikulum SMK dengan pendekatan BBC dan CBC	PPPGK	23 s/d 26 Ju;li 1999
22.	English For Academic Purposes	IALF, Jakarta	29 Mei s/d 15 Des. 1999
23.	Workshop"Writing Writer	IAPSD (Bandung)	Juli 2000 (3 minggu)
24.	Penataran dan Lokakarya Pendidikan Lingkungan Hidup PPPGK Lingkup Dikdasmen	PPPG Teknologi Malang	9 s/d 11 Juni 2001
25.	Diklat TOT Pengembangan Sistem Evaluasi Belajar bagi Widyaiswara/Instruktor PPPG dan BPG	PPPG Keguruan (Dir. Tendik)	3 s/d 14 Maret 2002
26.	Pendidikan dan Pelatihan Management Skill Training	PPPGK	10 s/d 21 Juni 2002
27.	TOT Pengembangan Bahan Ajar	PPPGK	24 s/d 27 April 2000
28.	Penataran Penyusunan Naskah Soal Ujian Akhir Nasional SMK Komponen Produktif tahun 2002/2003	Dirjen Dikdasmen	25 s/d 27 Sept 2002
23.	Penataran dan Pembinaan Penyusunan Kisis-kisis dan Penulisan Soal Ebtanas SMK tahun 1996/1997	Mars , Bogor (Ditjen Dikdasmen)	28 Okt. s/d 6 Nop. 1996
24.	Pelatihan Assessor	PPPGK	2002
25.	Workshop : Essentials in Restaurant Management	PPPGK	26 s/d 28 Agust. 2002
26.	Workshop : Finalisasi Naskah Soal SMK Komponen Produktif tahun 2003/2004	Jakarta	3 s/d 7 Des. 2003
27.	Workshop : Re-enginering PPPG Kejuruan	PPPGK	3 s/d 7 Juni 2004
28.	Pelatihan Calon Trainer Pengawas	Hotel Millenium, Proyek PMPTK	6 s/d 11 Februari 2009

Karya Tulis

a. Artikel/Karya Tulis

No.	Judul	Tahun diterbitkan	Jurnal/Penerbit
1.	Awas ! keracunan Aluminium pada Alat masak (artikel)	2001	Buletin PPPGK
2.	Reposisi PPPG Kejuruan (artikel)	2002	Buletin PPPGK
3.	Hati-Hati Bahan Kimia Beracun Dalam Makanan (artikel)	2006	Majalah Wijayakusuma, PPPGK
4.	Tetap Sehat di Usia Tua, Artikel	2007	Majalah Wijayakusuma, PPPGK
5.	Peningkatan Penguasaan Materi Sifat Kimia Bahan Makanan Melalui Pendekatan Problem Based Learning Praktik Produktif Bagi Peserta Diklat Pengolahan Makanan Kontinental	2009	Penelitian Tindakan Kelas (Laporan)

.

b. Buku Teks yang ditulis

1) Mentaati Prosedur Hygiene Makanan di Tempat Kerja
2) (IAPSD)
3) Membersihkan dan Merawat Peralatan dan Tempat Kerja (IAPSD)
4) Merancang Menu Harian untuk Mempertahankan Kesehatan (IAPSD)
5) Pembuatan Aneka Sandwich (untuk SMK)
6) Pembuatan Aneka Kue dari Adonan Sus (untuk SMK)
7) Penanganan Limbah Oli
8) Penanganan Limbah Salon Kecantikan
9) Hygiene dan Sanitasi dalam Usaha Makanan
10) Pembuatan Aneka Kue dari Adonan Puff Pastry (Kerjasama PPPGK dan Pustekom)
11) Pemilihan Bahan Makanan Hewani (training materials)
12) Pemilihan Bahan Makanan Nabati (training materials)

Prestasi Kerja / Pengalaman Kerja

a. Mengajar/melatih/training : 25 tahun di Pusat Pengembangan Penataran Guru Kejuruan untuk bidang :

- Food science and nutrition
- Food hygiene and sanitation
- Food chemistry
- Bakery production
- Pastry production
- Cake production
- Curriculum for Hospitality

b. Kerja Industri : 3 bulan

c. Penelitian : Pengaruh Bahan cair yang digunakan terhadap daya terima Soto Betawi

d. Pembawa Makalah :

1. Sosialisasi Kurikulum 2004, di Propinsi Banten, Jateng, Nasional
2. Sosialisasi Kurikulum Nasional tahun 2006 (KTSP), kerjasama dengan Puskur dan PSMK
3. Sosialisasi Kurikulum SMK di Propinsi DKI, Banten, Semarang, Jogya, Surabaya, Lampung , tahun 2008
4. Sosialisasi dan Implementasi Kurikulum 2006
5. Sosialisasi dan Implementasi kurikulum 2013

e. Tim Konsultan : Sekolah Bertaraf Internasional (SBI) di SMK Negeri 27 Jakarta dan SMK Negeri 3 Tangerang.

f. Pengabdian pada Masyarakat : Pelatihan untuk Ibu-Ibu PKK Kecamatan Cipete

g. Pengalaman Sebagai Nara Sumber **:**

No.	Nama Pelatihan	Waktu Pelaksanaan	Materi/ Tempat
1.	Sosialisasi Kurikulum 2004 di Jawa Tengah	2005	Kur. Edisi 2004
2.	Sosialisasi Kurikulum 2004 di Banten	2005	Kur. Edisi 2004
3.	Pelatihan Praktis Program 1 Hari	25 April 1997	Tata Boga
4.	Penataran dan Lokakarya Kepala/Pengelola Sekolah yang Melaksanakan PPK pada SLTP	29 Nop. s/d 4 Des. 1993	ME
4.	Sosialisasi Keamanan Jajanan Anak SD di Jabotabek (Deperindag)	17 s/d 18 Jan. 2005	▪ Hygiene makanan ▪ Food Additif ▪ Kemasan Makanan
6.	Pendampingan Sekolah Bertaraf Internasional (di SMK N 27 Jakarta)	Mei 2005	▪ Penyusunan SDIP

7.	Pendampingan Sekolah Bertaraf Internasional (di SMK N 3 Tanggerang)	2006	▪ Penyusunan SDIP
8.	Sosialisasi KTSP (di SMK Negeri 16 Jakarta)	2006	▪ Penyusunan KTSP
9.	Pelatihan KTSP bagi Widyaiswara P4TK Bisnis dan Pariwisata	25 Juni s/d 29 Juni 2007	▪ Penyusunan KTSP
10.	IHT Bimtek Implementasi KTSP pada SMK sebagai Fasilitator	1 s/d 5 Juli 2008	Di Jogja
		16 s/d 18 Juli 2008	Di Jakarta
		7 s/d 9 Agustus 2008	Di Banten
		20 s/d 22 Agustus 2008	Di Bandung
		26 s/d 28 Agustus	Di Lampung
11.	IHT Bimtek Peningkatan Mutu Pembelajaran SMK sebagai Fasilitator	3 s/d 5 Desember 2008	Di Banten
		10 s/d 12 Desember 2008	Di Semarang
		15 s/d 17 Desember 2008	Di Jakarta
12.	Rapat Kerja untuk KTSP di SMK Negeri 27 Jakarta	22 -24 Juni 2009	Jakarta
13.	Pengarahan KTSP bagi Guru dan Karyawan SMK Negeri 26 Jakarta	12 Agustus 2009	Jakarta
14.	Penyempurnaan KTSP SMK di SMK N 6,7, 8, 20, 30,38,41, 45, 55, beberapa sekolah swasta di Jakarta Barat	Pebruari – Juli 2010	Jakarta

15. Kemampuan Bahasa Asing : Inggris Score Toeic tahun 2006: 545

Depok, Agustus 2009
Yang bersangkutan

Ir. Tuti Sumiati ,MM.